

UNIVERSIDAD CENTRAL (MADRID)
FACULTAD DE MEDICINA



TESIS DOCTORAL

**Contribución al estudio de la semeyología del laberinto no
acústico**

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR
PRESENTADA POR

Rafael Vilar Sancho

Madrid, 2015

TESIS DEL DOCTORADO

CONTRIBUCION AL ESTUDIO DE LA SEMEYOLOGIA
DEL
LABERINTO NO ACUSTICO

POR

*Dibujos y fotografías del
autor.*

Rafael Villar Sanchez
Madrid. 15.V. 1915

Excmo. Sr.

A la elección de asunto para mi tesis del Doctorado no precedieron ni vacilaciones ni indecisión. No es un tema elegido al azar, para salir del paso, como frecuentemente suele hacerse, este que desarrolló en mi Memoria.

Desde que empecé mi carrera, poco a poco, el estudio de la especialidad que mi padre cultivaba, fué apoderándose de mi afición y cuando vine a Madrid para estudiar el curso del doctorado me decidí a practicar la otorinolaringología, bajo la dirección de los eminentes especialistas que en esta capital cultivan con éxito tan difícil especialidad.

Los trabajos de los Doctores Cisneros y Botella, las operaciones brillantes que les vi practicar y los resultados sorprendentes que obtenían, llegaron a cautivar por entero mi ánimo y se acrecentó mi af

ción por estos estudios.

En estas condiciones, con alegría juvenil y firme voluntad de aprender, me dirigía al Doctor Cisneros, quien accediendo a mis ruegos, me indicó que me ocupase del laberinto posterior.

Desde entonces, hace ya dos años, me dediqué con toda ilusión a desarrollar el tema propuesto. Tanto el Doctor Cisneros como los Doctores Botella, Hinojar, Bertrán y Tapia, me acogieron con gran cariño; me indicaron el camino que debía seguir, siempre que les consulté; me facilitaron todos los medios que a su alcance estaban; y así, con la ayuda de tan esclarecidos varones, pude dar cima a mi trabajo.

A todos ellos estoy muy reconocido y les doy las gracias más expresivas, pues sin su valioso concurso no hubiera podido dar un solo paso por un camino tan lleno de dificultades, como poco conocido.

Ruego al digno tribunal, que sea indulgente, pues, conocidas mis aficiones, fácilmente se ve que a esta clase de trabajos y estudios me dedicaré durante toda mi vida.

P L A N D E T E S I S

#####

Capítulo I- Sucinta descripción anatómica del laberinto posterior.

Id. II- Fisiología.

Id. III- Sintomatología y teoría de los diferentes autores. Discusión.

Id. IV- Experimentación e interpretación propia.

Id. V- Conclusiones.

_____ : _____

INTRODUCCION

Las recientes investigaciones de los más célebres otólogos como Jansen, Cyon, Desch, Citelli, Escat, Buys, Hennebert, Barany, Flourens, etc., etc.: y por otra los trabajos anatómicos de Retzius, Testut y Bauvier, a la cabeza de ellos, nos han dado a conocer, con bastante precisión, el laberinto posterior.

Empiezo mi trabajo por una sintética descripción anatómica y fisiológica del laberinto posterior. Creo que esto nos ayudará:

1º A formar idea aproximada de la grandísima importancia que, en el terreno de la patología médica y quirúrgica, tiene la semeyótica del laberinto posterior.

2º A comprender las múltiples teorías e hipótesis acerca del laberinto posterior.

Y 3º Nos servirá de guía en un trabajo tan difícil como el ^{que} nos ocupa.

CAPITULO I

Sucinta descripción anatómica del laberinto posterior.

He creído un deber empezar por recordar las nociones fundamentales anatómicas del laberinto posterior, fijando la atención en lo referente a las conexiones nerviosas que con los centros cerebro espinales tiene, en vista de las contradicciones que se observan al comparar diferentes tratados de anatomía, y para facilitar la comprensión del asunto en estudio.

El oído interno, tan complejo en el hombre, no es otra cosa que el término evolutivo de un órgano representado en los primeros seres de la escala zoológica por un simplísimo aparato, llamado otocisto, constituido por una vesícula

la epitelial, cuyas paredes, invaginándose, dan sucesivamente lugar a la formación de los canales semicirculares. Ejemplo de esto tenemos en los peces; (no ha llegado a formarse todavía el caracol). Un paso más allá y nos encontramos con el canal endolinfático y finalmente aparece el caracol rudimentariamente representado en los anfibios por un tubo que empieza a incurbarse para terminar en los vertebrados superiores por dos o tres vueltas de espira.

Laberinto posterior.

El vestíbulo, estuche óseo, en el interior del cual se encuentran dos vesículas denominadas utrículo y sáculo, debe considerarse como la parte primordial del oído interno. De él parten y a él abocan los canales semicirculares, después de corto recorrido.

La parte esencial del oído interno en el hombre y los vertebrados superiores está constituida por un pequeño sa-

co relleno de líquido llamado Endolinfa. Se halla cerrado por todas partes y dividido en celdas y divertículos numerosos comunicando todos entre sí y separados (de la corteza ósea, (que los encierra y constituye el laberinto óseo,) por un espacio relleno de líquido que se llama Perilínfa.

La superficie interna de la vesícula endolinfática está tapizada por un epitelio diferenciado en algunos puntos y formando a modo de placas salientes en las que terminan las ramificaciones del octavo par.

Las divisiones de la vesícula endolinfática son, hacia delante, el canal coclear del caracol (del que no tengo por qué ocuparme aquí); en el centro dos pequeñas vesículas: el utrículo hacia arriba y atrás, el sáculo hacia abajo y delante. En la pared posterior de cada una de estas vesículas es donde se encuentran las salientes de las máculas vestibulares, ligeramente escavadas en el centro, se hallan

recubiertas por el otoconio y los otolitos (polvo auditivo de ciertos autores).

Hacia atrás los tres canales semicirculares membranosos se abren por sus extremidades en el utrículo. Son de un diámetro muy pequeño en toda su extensión, excepto en una de sus extremidades denominada ampolla del canal.

Aunque son tres los conductos semicirculares, y todos ellos parten y abocan al utrículo, solo existen cinco orificios, de los cuales son: dos no ampulares (uno perteneciente al horizontal y el otro es común a los conductos posterior y superior) y tres ampulares.

El diámetro medio de los conductos semicirculares membranosos, en la parte no ampular, no alcanza un cuarto de milímetro. El canal óseo no llega a tener el de un milímetro.

La longitud de los canales horizontal, superior y pos-

terior es respectivamente de 10, 12 y 15 milímetros.

A nivel de cada ampolla, en el punto donde penetra y termina el nervio ampular, el epitelio sufre una ligera modificación: se hace más largo, aumenta en número y forma una saliente transversal, con relación al eje del conducto, constituida por células cilíndricas ciliadas cuyas pestañas largas y flexibles son más gruesas que las de los epitelios ciliados comunes.

Recubriendo a estas células y uniéndose entre sí las pestañas se encuentra una sustancia amorfa gelatinosa denominada otocotilio que hace no puedan escapar libremente en la endolinfa.

Cannieu dice que la dimensión de esta cúpula alcanza los dos tercios de la ampolla.

Ligera noción topográfica de los conductos semicirculares.

Una de las cosas más interesantes para la comprensión de la fisiología y explicación de los fenómenos laberínticos no acústicos es la dirección de los canales semicirculares.

Se hallan dispuestos, en cada uno de los laberintos, en tres planos distintos.

Uno de ellos, el externo y más corto de los tres, se halla en un plano casi horizontal; los otros dos son verticales y de ellos el anterior es perpendicular al eje del peñasco y el posterior es paralelo.

Buys y Hennebert fundándose en estos datos anatómicos, opinan muy acertadamente, a mi juicio, al decir que siendo la dirección del eje del peñasco oblicua hacia delante y

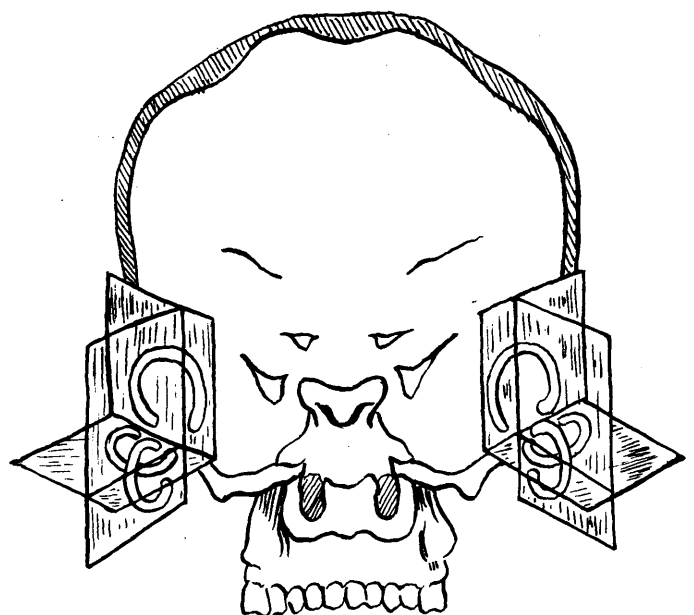
adentro, se deduce que los dos canales verticales son oblicuos con relación al plano sagital y frontal y, por tanto, que es preciso definitivamente renunciar a los términos de canal frontal y canal sagital para adoptar los de canal anterior o superior y canal posterior o inferior.

En definitiva: los conductos semicirculares están orientados aproximadamente según los tres planos de dimensiones del espacio y comparando simultáneamente los de los dos lados, resulta que los dos conductos externos están situados casi exactamente en el mismo plano horizontal: los planos de un conducto posterior y del conducto anterior del lado opuesto son casi exactamente paralelos y forman, con el plano medio sagital, un ángulo de unos 45° . Los seis conductos semicirculares forman, pues, en su conjunto tres planos: uno horizontal y dos verticales que son perpendiculares entre sí.

Figura I.

Esquema representativo de la posición que ocupan los canales semicirculares en el hombre.

Corte de la cabeza pasando por la espina de Henle.
Visto por detrás.
Sección anterior.



Desde el punto de vista experimental y clínico es de gran importancia saber:

a) La parte media del canal anterior hace saliente en la cara superoanterior del peñasco. (1)

b) La parte convexa del canal horizontal está en relación directa con la cara interna del aditus ad antrum o conducto ático antral.

c) El canal posterior está en relación con la cara supero posterior del peñasco.

El fondo de saco endolinfático se encuentra en la cara postero superior del peñasco (entre el seno lateral y el conducto auditivo interno) separando la dura madre; está en comunicación con los espacios endolinfáticos del vestíbulo (utrículo y sáculo) por medio de un canal "canal endolinfático".

(1) Algunos autores Buys y Hennebert llaman cara superior posterior, inferior y anterior, sin tener en cuenta que esas denominaciones corresponden a las aristas y no a las caras del peñasco.

El vestíbulo membranoso no ocupa más que los dos tercios del vestíbulo óseo.

La cara externa de las vesículas no está en contacto con la base del estribo del que están separadas por la perilinf

Las ampollas del canal externo y del canal anterior se hallan situadas una al lado de la otra y están muy próximas de la platina del estribo. La ampolla del canal posterior se encuentra distante del citado huesecillo.

De esto depende que las primeras estén más expuestas a cualquier fenómeno irritativo o infeccioso en los procesos morbosos de la caja.

I N E R V A C I Ó N

El octavo par o nervio auditivo es el encargado de la inervación de los dos laberintos, anterior y posterior y tanto por su origen real y aparente así como por su terminación, -sin necesidad de tener en cuenta los datos de ana-

tomía comparada-debe considerarse como la yuxtaposición de dos bien distintos que únicamente caminan juntos, pero sin confundir sus fibras nerviosas en el trayecto que ambos recorren desde el fondo del conducto auditivo interno hasta que entran en el bulbo, a nivel de la protuberancia en el punto denominado foseta lateral, el coclear; el vestibular lo hace entre la raíz descendente del trigémino y el cuerpo restiforme.

Este último "nervio vestibular o nervio de la orientación" lo estudiaré sucesivamente en tres porciones distintas.

- a) Trayecto laberíntico.
- b) " intraocraneano.
- c) " intracefálico.

a) La prolongación basal de las células sensitivas de

las, mal llamadas, manchas acústicas "en vestibulo y saculo" y crestas acústicas "en las ampollas" están en relación con las fibrillas nerviosas del plexo basal situado entre las células sensitivas y el cuerpo de las células de sostén (Según Ranvier).

En todo este plexo nervioso las fibras se hallan desprovistas de mielina y reducidas a sus cilindro-axes. De estos cilindro-axes se forman los filetes nerviosos que reuniéndose poco después dan origen al nervio vestibular. Tres son los filetes nerviosos que dan origen al citado nervio:

1º El posterior que debe su nombre porque procede de la ampolla perteneciente al canal posterior.

2º El superior y más importante de los tres toma su origen en tres distintos puntos a saber: el utrículo, la ampolla del canal horizontal y la ampolla del canal vertical anterior o sea el superior.

3:—Por último el ramo inferior nace en el sáculo.

b) Esta segunda porción del nervio vestibular recorre un trayecto común al del nervio coclear.

Immediately que se forma el citado nervio y antes de yuxtaponerse al coclear, encuentra una masa ganglionar denominada ganglio de Scarpa; atravesada la cual se coloca por fuera y luego por dentro del citado nervio coclear.

Próximos ya al bulbo los dos nervios se separan penetrando el coclear a nivel de la foseta lateral del bulbo y el vestibular entre el cuerpo restiforme y la raíz descendente del trigémino.

c) Una vez penetrado en el bulbo, el nervio vestibular, sus fibras se dirigen a un grupo ganglionar denominado, por Van Gehuchten, núcleo vestibular constituido principalmente

por tres ganglios denominados, núcleo dorsal, núcleo de Deiters y núcleo de Bechterew. El núcleo vestibular, según Bechterew, se halla en conexión directa con la corteza cerebral por cierto número de fibras entrecruzadas que pasan por la cinta de Reil. Según Van Gehuchten no hay conexión directa.

Las fibras que llegan a los dos más importantes núcleos citados, Deiters y Bechterew no siguen el mismo trayecto, después que de ellos parten.

Las procedentes del de Deiters (1) son ascendentes y le ponen unas en comunicación directa con el núcleo motor ocular externo del mismo lado; otras, después de entrecruzarse o no con las del lado opuesto, alcanzan el cerebelo siguiendo el lado interno del pedúnculo cerebeloso inferior, llegando

(1)Elys y Hennebert las consideran descendentes.

finalmente al núcleo dentado, al vermis superior y al núcleo del techo.

Las fibras que han llegado al cerebelo, pasando por el pedúnculo cerebeloso, alcanzan los núcleos rojos de Stillé y penetrando en la parte posterior de la cápsula interna terminan en la corteza cerebral, ocupando precisamente según Donnier los dos tercios inferiores de la circunvolución parietal ascendente (centro del equilibrio voluntario).

Las fibras que salen del núcleo de Bechterew son en su mayor parte descendentes (1) y entran en la constitución de el fascículo longitudinal posterior y terminan en las masas grises metríces bulbares y espinales.

(1) Para Luys y Hennebert son ascendentes.

Tanto de los núcleos de Deiters como de Bechterew, a más de las fibras citadas, en su mayor parte homolaterales, parte una porción de fibras heterolaterales que pasando por el rafe se dirigen, por el fascículo longitudinal posterior del lado opuesto, hacia arriba a los núcleos motores del mesencéfalo y hacia abajo a los núcleos motores del bulbo y médula.

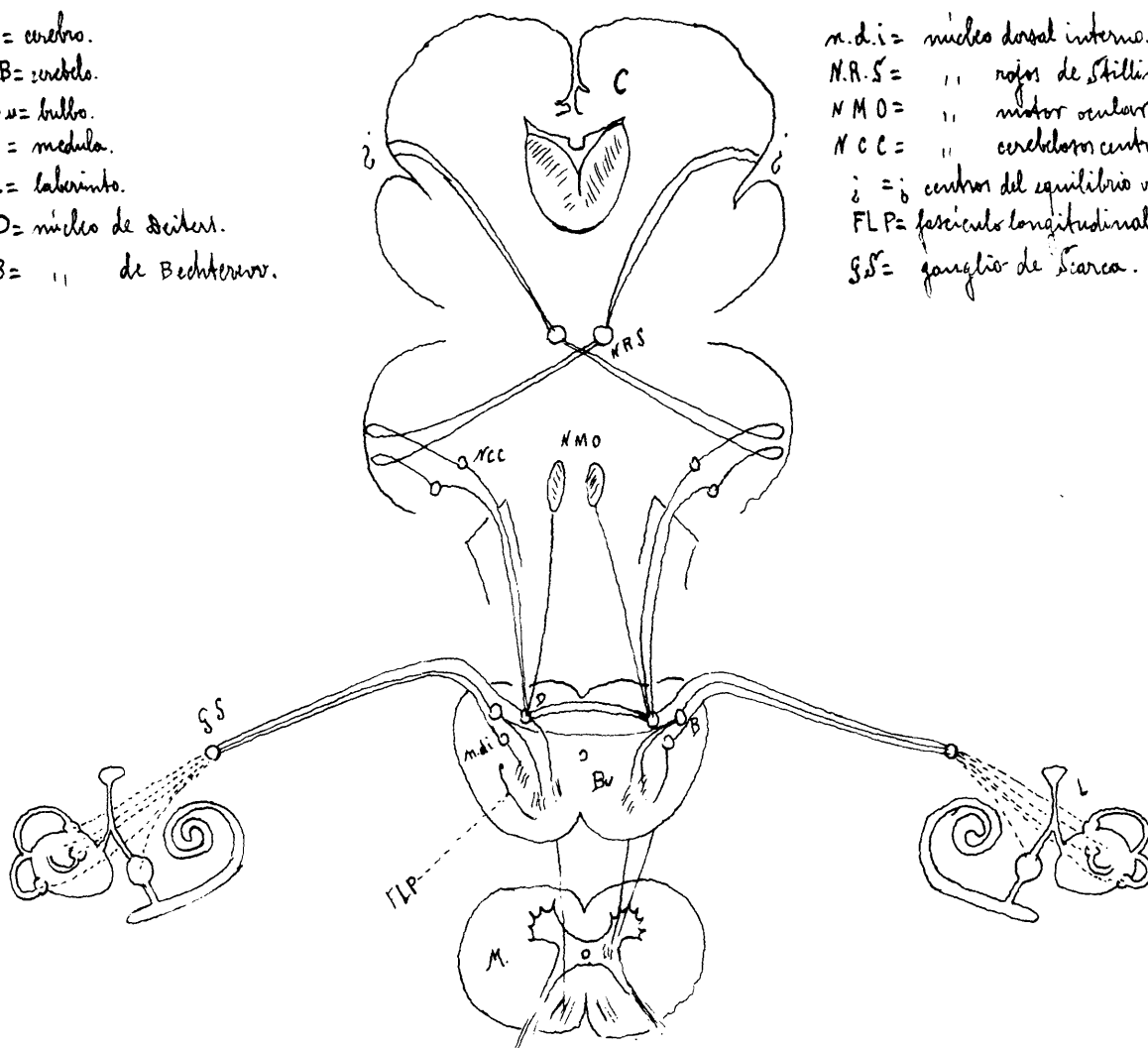
Finalmente (1) fibras del núcleo dorsal interno ponen en comunicación el facial con el vestibular.

(1) Según Held.

Figura II.

C = cerebro.
 CB = cerebelo.
 Bu = bulbo.
 M = medula.
 L = labirinto.
 D = núcleo de Deiters.
 B = " de Bechterew.

n.d.i = núcleo dorsal interno.
 N.R.S = " ojos de Stilling.
 N.M.O = " motor ocular.
 N.C.C = " cerebeloso central.
 i = i centros del equilibrio voluntario?
 FLP = fascículo longitudinal posterior.
 G.S = ganglio de Scarpa.



C A P I T U L O I I

=====

F I S I O L O G I A

El conocimiento de la función que desempeña en el organismo el laberinto posterior ha sido uno de los puntos fisiológicos más discutidos y acerca del cual se han emitido las más variadas hipótesis y teorías.

Por la segunda mitad del siglo XVIII, Scarpo emitió su teoría respecto al distinto modo de funcionar de las distintas partes del laberinto membranoso, atribuyendo al caracol la propiedad de percibir las vibraciones sonoras llegadas hasta él por el intermedio del tímpano y huesecillos y al utrículo y ampollas la de ser capaces de apreciar y conducir a los centros nerviosos las vibraciones producidas en los huesos del cráneo por las ondas sonoras.

Esta opinión basada únicamente en el dato anatómico de que el laberinto anterior se halla en relación más directa

con el aparato transmisor de los sonidos por vía aérea, mientras que el laberinto posterior está en íntima relación con los huesos del cráneo, tuvo poca aceptación.

En 1801 apareció una nueva teoría sostenida por Anterrieth, Duget y otros. Creían que los canales semicirculares eran los que nos daban noción de la dirección de los sonidos.

En el mismo sentido que Scarpa, Anterrieth, Duget y otros, de atribuir facultad acústica al laberinto posterior, emitió Duges en 1838 su hipótesis en la que decía ser el laberinto anterior el encargado de percibir las vibraciones musicales o sonidos, y el posterior el que nos daba noción de los ruidos, de la intensidad y por consiguiente, a poder juzgar de la distancia.

En esta última parte de la teoría de Duges, a más del error que en sí encierra, común al de Scarpa, Duguet, Anten-

rieth (por lo que al refutar esta teoría implícitamente se hace de las otras) de creer capaz de percepción auditiva al laberinto posterior-existe en el de creer que nosotros solo formamos juicio de la distancia por la intensidad.

Varios fueron los partidarios de esta teoría. De ellos merece especial mención Helmholtz, que la apoyó sin aportar ninguna demostración positiva. Dice, "fundándose en un concepto filogénico" que siendo el caracol el último grado de desarrollo, debe admitirse lógicamente que es el destinado a proporcionar a los vertebrados superiores las sensaciones auditivas más refinadas y complejas, mientras que los saquitos (que en los vertebrados forman todo el laberinto) servirían únicamente para hacer percibir las sensaciones acústicas más groseras, y a lo más los tonos musicales sencillos.

Si las sensaciones auditivas, dice Luciani, fuesen comunes a todas las clases de animales dotados de otocistos,

esta doctrina, en su expresión genérica, sería inatacable. Pero las observaciones más recientes han demostrado que los peces están privados de sensaciones auditivas (Batenson, Kreidl, Lee). Pero según las últimas observaciones Parker y las de Zeneck, algunos peces de río (*Leciscus* y *Alburnus*) serían excepciones de esta regla, porque en determinadas circunstancias reaccionan a las vibraciones sonoras. Lo que no se ha demostrado ni es demostrable es que estas reacciones vayan precedidas, en esos animales, de sensaciones de carácter acústico más bien que de simples sensaciones afe- nas vibratorias. A más de cuanto llevo dicho hay que añadir que aunque pueda ocurrir en los vertebrados inferiores el que oigan por el intermedio de sus otocistos, nunca podría generalizarse a los vertebrados superiores, porque es un hecho de todos conocido que tras la destrucción del caracol aparece una cefosis total y perdurable. Solo este hecho creo, es muy suficiente para destruir las anteriores hipó-

tesis en toda su amplitud, demostrando de un modo contundente, que los órganos vestibulares no son aptos para despertar la menor sensación sonora.

En el mismo siglo XIX, por el año 28, apareció Florens el verdadero fundador de las teorías modernas respecto a las funciones del laberinto no acústico. Durante sus múltiples experiencias practicadas en los canales semicirculares de conejos, perros y palomas pudo observar ciertos movimientos característicos e involuntarios.

Observó que tras la extirpación de un canal semicircular aparecen de modo constante ciertos movimientos de la cabeza y que esos movimientos son paralelos a la dirección del canal interesado.

Por ejemplo: Si el conducto seccionado o extirpado ha sido uno de los horizontales, los movimientos de la cabeza se verifican de izquierda a derecha y viceversa. Si fuera uno de los anteriores, serían los movimientos hacia

delante y abajo; por el contrario, si lo ha sido uno de los posteriores, entonces los movimientos se verifican hacia atrás.

Todos estos movimientos pendulares o nistágmicos, se atenúan paulativamente, acabando por desaparecer en un plazo de 15 días, aproximadamente, cuando la lesión ha sido unilateral, llegando a durar 30 ó más si la lesión es bilateral. Transcurrido el plazo dicho, si la lesión es unilateral, la cabeza adopta una posición característica.

Dice Cyon que el animal trata de apoyar la cabeza contra algún objeto; cuando lo consigue permanece tranquilo y si le obligamos a realizar algún movimiento, la marcha, por ejemplo, de nuevo reaparecen a manera de accesos, los citados nistagmus de la cabeza.

A los nistagmus de la cabeza, dice Luciani, "se asocian los de los ojos y con frecuencia la caída y la rotación del animal, el vómito, la taquipnea, la taquicardia, etc.

El palomo operado no puede volar y difícilmente consigue alimentarse por sí mismo y andar. Cuanto más extensa haya sido la destrucción de los órganos vestibulares, tanto más intensos y duraderos son los trastornos motores. Pero si se respetó el caracol no se observa en el animal ninguna alteración sensible de la capacidad auditiva, en tanto que si se separa el caracol, respetando los conductos, se produce en los conejos la sordera sin movimientos anormales.

Todos estos trabajos de Flourens prueban claramente lo que él se propuso demostrar; esto es: que los órganos vestibulares no tienen la menor relación con los fenómenos de audición y por el contrario la tienen íntima con los movimientos complejos del animal.

Los sucesores de Flourens están todos conformes con los fenómenos motores por él descubiertos y descritos, pero ya no lo están con la interpretación a ellos dada. Unos se obstinan en decir que únicamente se trata de fenómenos

de carencia o insuficiencia, mientras otros creen se trata de simples fenómenos irritativos.

Hace 45 años que Gottz pudo añadir a los interesantes trastornos descubiertos por Flourens, los no menos interesantes de las posiciones forzadas y falta de seguridad en el mantenimiento del equilibrio no solo para la marcha, sino en ocasiones, hasta para mantenerse en pié. Bien pudiera decirse que los animales se hacen abásicos y en ocasiones incluso astásicos.

Para todas estas experiencias no solo trabajó con aves y mamíferos, sino que lo hizo también con peces y batracios.

Las experiencias llevadas a cabo con los dos últimos grupos, peces y batracios, le enseñaron que en ellos no se producen los nistagmus de la cabeza, pero en cambio las posiciones forzadas de que antes he hablado, son muy manifiestas en esos vertebrados acuáticos.

Parece que Cyon no está conforme con esto, aunque no demuestra lo contrario de un modo preciso.

Goltz consideraba al laberinto posterior como sede del sentido de la posición de la cabeza, siendo el equilibrio dependiente de él.

Para él, la falta de equilibrio y en general los múltiples trastornos que aparecen tras las secciones, extirpaciones o irritaciones de los distintos canales semicirculares, serían debidos a la falta o error de la sensación de la cabeza. Esta a modo de teoría, sensaciones de la cabeza, la explica diciendo que cada ampolla experimenta la excitación determinada por la gravedad de la endolinfa contenida en el conducto respectivo, y que por tanto, en cada movimiento activo o pasivo de la cabeza, al cambiar los conductos de posición respecto al eje de gravedad, cambia a su vez el punto sobre el que radica la presión de la endolinfa.

La verdadera refutación a la teoría de Goltz lo hace Cyon en el capítulo II de su obra L'Oreille diciendo: Goltz basa su hipótesis en las corrientes endolinfáticas que, según él, hinchan más o menos las ampollas según la altura de la columna líquida que sobre ellas pesa. Los canales semicirculares funcionarían a modo de una báscula hidráulica con ayuda de la cual nos daríamos cuenta de las actitudes de la cabeza.

Una de las razones que se oponen a los aumentos de presión en un punto determinado del laberinto endolinfático, con disminución de la presión en otro, es que todo él se halla rodeado del laberinto perilinfático que tiene según los datos anatómicos, igual peso específico. Hay otra razón anatómica o mejor dicho, física, el diámetro capilar de los canales.

Pero es el hecho que, aunque pudiera realizarse fisiológicamente la hipótesis de Goltz, tampoco nos demostraría

ni aclararía nada el problema después de los numerosos experimentos realizados por Cyon.

Para obtener esa diferencia de presión, que supone Goltz y que fisiológicamente no puede suceder, Cyon abre los canales semicirculares óseos en una extensión bastante considerable; en este momento la perilinfa se derrama, con gran facilidad, siendo sustituida por aire. Puede acelerarse la salida de la perilinfa haciendo una ligera supresión con un pedacito de esponja o papel secante. Es evidente que la salida de la perilinfa no se puede realizar de un modo uniforme, lo que por precisión hace variar la presión en el interior de los canales cutáneos, cuyas paredes son muy finas y extensibles. Esta experiencia dice Cyon haberla repetido un número incaculable de veces, habiendo obtenido siempre el mismo resultado: ni uno solo de los movimientos de Flourens han aparecido tras la sa-

lida de la perilinfa. Unicamente al cabo de varios dias, cuando las partes vecinas empiezan a inflamarse y la sangre o el pus penetra en los canales abiertos, pueden observarse algunos fenómenos motores. Es relativamente fácil de prevenir este accidente, cuidando que la salida del líquido perilinfático se realice únicamente por dos pequeños orificios del canal óseo, fáciles de obturar con cualquier substancia.

Más demostrativa, si cabe, es otra experiencia del mismo género. En vez de abrir los mismos canales semicirculares óseos, quita con gran precaución-servido de una pinza muy fina-la lámina ósea que recubre el vestibulo en el ángulo externo e inferior, formado por los canales horizontal y vertical posterior; después de hecho esto abre el utrículo o el saculo con un alfiler. La perilinfa y la endolinfa se derraman con abundancia. Si a más se

practica una pequena abertura en el canal óseo nos podremos convencer de que el canal membranoso se ha retraído y aplastado. El sistema de canales membranosos, en los que la presión interior está considerablemente disminuida, experimentan en este caso una retracción muy considerable. Si las hipótesis de Goltz y de Mach tuvieran fundamento, los fenómenos de Flourens deberían manifestarse en esta experiencia con la mayor intensidad, y es el caso que no se producen.

En algunas de estas experiencias se ha dejado derramar la perilinfa por varias aberturas practicadas en el canal óseo y la ha reemplazado por un líquido capaz de endurecerse por la refrigeración; ha elegido, para estos experimentos, una solución tibia de gelatina. Ofrece gran dificultad de practicar inyecciones por un orificio estrecho en un canal óseo, porque el líqui-

do se escapa entre el extremo libre de la cánula de inyección y los bordes del orificio, no penetrando más que en parte en el interior del canal. Por otra parte le ha sido preciso renunciar al empleo de soluciones tibias, a causa de la gran sensibilidad del canal membranoso a las temperaturas elevadas. Esta circunstancia le obligaba con frecuencia a interrumpir las inyecciones por el rápido endurecimiento de la gelatina que se enfriaba.

A pesar de estas dificultades no por ello ha dejado de intentar, en distintas ocasiones, el practicar las inyecciones suficientes para revestir los canales membranosos de una vaina dura. Esta inmovilización de los canales no daba lugar, por sí misma, a ninguno de los fenómenos de Flourens. Por contra, bastaba pinchar o seccionar los canales cutáneos, para provocar inmediatamente los fenómenos característicos de la cabeza.

En otras experiencias, todavía ha introducido en el canal óseo tallos de laminaria, por de contado muy finos, sin ocasionar la menor lesión del canal. Esos tallos empapados e hinchados comprimen de un modo considerable los canales membranosos; pero como esta compresión se produce de un modo lentísimo, no se observan durante los primeros días que siguen a la experiencia, ninguno de los fenómenos de Flourens. En cambio la sección de los canales cutáneos, de ese modo comprimidos, basta para provocar ese fenómeno instantaneamente.

Poco más cabe añadir a lo hecho y dicho por Cyon; pues la misma experiencia de Ewald, consistente en la introducción de plomo en los canales óseos, carece de interés recordando el hecho de la introducción de tallos de laminaria realizado por Cyon.

A pesar de todo lo anteriormente expuesto, la doctrina de Goltz fué de nuevo presentada y sostenida en forma distinta por otros autores de valía. "Ya en 1820, dice Luciani, resumiendo, Purkinje en un estudio acerca del vértigo, había demostrado que la rotación pasiva de todo el cuerpo alrededor del eje longitudinal dependiente de las sensaciones visuales, produce en el hombre la sensación bien notable de un movimiento rotatorio, en distinta dirección según el plano de rotación y según la posición de la cabeza. Logró producir, además, en el hombre una sensación parecida, mediante la aplicación de una corriente continua a través de la cabeza. Supone Purkinje que la localización del vértigo rotatorio y galvánico está en el cerebelo, que resultaría excitado por los trastornos de los humores circulantes debidos a la rotación y a la ane-

mia e hiperemia producidas por la corriente galvánica.

Después de la publicación de Goltz, Breuer (1875-1876) y casi simultáneamente Mach Brown, tuvieron la idea de emprender los antiguos experimentos de Purkinje para procurar una interpretación más adecuada a los fenómenos descritos por Flourens; Mach halló que cuando, mediante un disco giratorio alrededor de un eje vertical, se sienta un individuo en una silla fijada a cualquier distancia del eje, y se le hace girar con los ojos vendados y con la cabeza en posición normal, percibe claramente que gira en un plano horizontal a derecha o a izquierda hasta que aumenta la velocidad angular. Cuando ésta se hace uniforme desaparece gradualmente la sensación indicada. Cuando disminuye, el individuo experimenta una falsa sensación que consiste en girar en inverso sentido del real. Esta sensación ilusoria alcanza su máxima intensidad cuando

se detiene la rotación, dura algunos segundos después del paro y desaparece inmediatamente si se vuelve a empezar el movimiento suspendido. Si mientras persiste la sensación vertiginosa se corta la venda a la sensación subjetiva que siente el individuo, se sustituye el vértigo visual por el cual parece que giran en el mismo sentido los objetos que le rodean. Este vértigo visual post-operatorio, procede de nistagmus de los ojos, como ya lo había reconocido Purkinj.

Si el movimiento rotatorio que hemos descrito se ejecuta con la cabeza inclinada lateralmente, o hacia delante o hacia atrás, se nota, no la sensación de girar en un plano horizontal, sino en un plano normal al eje de la cabeza, que varía según la inclinación de ésta. Si durante la rotación, cuando falta toda sensación de movimiento, siendo uniforme la velocidad rotatoria, la cabe-

za pasa de la posición vertical a otra inclinada, reaparece la sensación de girar; pero en el plano inclinado correspondiente al grado y a la dirección de la inclinación de la cabeza.

Estos fenómenos demuestran que los órganos mediante los cuales se advierten los movimientos rotatorios, están en la cabeza.

No sólo en el hombre sino también en los mamíferos y en las aves (ciegos o con los ojos vendados) se observan además de los fenómenos descritos, durante la aceleración del movimiento rotatorio nistagmus de la cabeza y de los ojos dirigidos en sentido opuesto al del movimiento, que disminuyen y cesan a medida que la velocidad angular se hace uniforme. Cuando se amortigua y se detiene el movimiento rotatorio, reaparecen los nistagmus de la cabeza

y de los ojos, pero en el mismo sentido que el plano rotatorio, durante varios segundos y van acompañados de opresión de cabeza, vértigos, tendencia al náuseo, etc. Como demostró Breuer, estos fenómenos son bastante parecidos a los que suceden al corte o a la separación de los conductos semicirculares que quedan ya descritos.

Para comprender estos hechos es necesario, según Breuer, Mach y Crum Brown, admitir en la cabeza un órgano de sentido que sea excitado por movimientos rotatorios verificados en diversos planos; el único órgano al que por su disposición en tres planos perpendiculares entre sí, se puede atribuir lógicamente esta misión, es el constituido por los conductos semicirculares.

Esta doctrina ha encontrado una confirmación en las observaciones hechas con sordomudos por James, Kreidl y

Bruck. Según estas observaciones, al detener la rotación pasiva con los ojos cerrados en los sordomudos, no se produce el vértigo rotatorio y faltan al principio de la rotación los nistagmus de los ojos y de la cabeza. El número de casos en que esto sucede es proporcional al número de canales semicirculares que estén alterados.

Breuer intentó otra demostración en palomos privados de los laberintos, demostrando que en estos animales falta el vértigo rotatorio si están con los ojos vendados o están ciegos.

Este hecho, reputado al principio por Cyon y por Hermann, lo confirmaron al fin Ewald y Strehel, alumno de Hermann.

Por lo que se refiere al vértigo galvánico Hitzig repitió y precisó mejor los experimentos de Purkinje. Resulta de ellos que cuando pasa una corriente continua

de cierta intensidad, aplicada a ambas apófisis mastoides se tiene, estando con los ojos cerrados, una sensación como si se cayese del lado del catodo (negativo) y al principio la cabeza y después el tronco se doblan del lado del anodo (positivo), como para evitar la caída. Si durante el paso de la corriente se mantienen los ojos abiertos parece que el ambiente gira hacia el catodo en virtud de los nistagmus involuntarios de los ojos que se presentan cuando la corriente es bastante intensa.

Breuer confirmó casi los mismos fenómenos en los palom normales, y vió que en los que estaban completamente privados de laberinto ya no se producen, lo que confirmó luego Ewald y refutaron otros. Pollak confirmó el origen laberintico del vértigo galvánico en los sordomudos. Vió que en los que falta el vértigo rotatorio, tampoco se presenta el vértigo galvánico.

Independientemente de los movimientos pasivos del organismo in toto, estamos en disposición, incluso con los ojos cerrados, de conocer la posición de nuestro cuerpo en el ambiente, si no respecto a los cuatro puntos cardinales, por lo menos respecto a la vertical; es decir a la dirección de la fuerza de la gravedad. Parece evidente que esta percepción de la vertical dependa del sentido táctil. En efecto, las superficies de apoyo sobre las que descansa el cuerpo en posición de pie, sentado, o en decúbito sufren una presión y una deformación cutánea debidas al peso del cuerpo, y, por consiguiente, despiertan sensaciones táctiles que se utilizan para dicha percepción, de la que depende nuestra capacidad para orientar nuestro cuerpo respecto a la línea de gravedad. Pero puede decirse que no sólo son las sensaciones táctiles las

que entran en juego en este caso, porque cuando nos sumergimos completamente, faltan las sensaciones táctiles, (yo mejor diría que lo que ocurre es que la sensación táctil se produce en todo el organismo sin ser mayor sobre un determinado punto) y, sin embargo, no desaparece nuestra capacidad de orientación con relación a la vertical. Es preciso, pues, concluir que existe en nosotros un órgano sensitivo que nos hace capaces de comprobar la dirección de la fuerza de la gravedad, aun sin que funcionen la vista y el tacto. Puede deducirse de muchos hechos que este órgano es el laberinto. Me limitaré a citar las observaciones de James, quien vió que en los sordomudos en quienes falta el vértigo rotatorio, no pueden percibir su posición respecto a la vertical y son presa de vértigos si cierran los ojos debajo del agua.]

La ingeniosa doctrina hidromecánica propuesta por Mach y adoptada en conjunto por Crom, Brown para explicar en qué modo los movimientos activos y pasivos y las posiciones estáticas son capaces de excitar las terminaciones nerviosas de las ampollas y de las máculas de los saquitos laberínticos y producir los fenómenos sensoriales y motores que hemos descrito, la resume Luciani en la forma siguiente: Según Mach, tanto en los movimientos rectilíneos como en los angulares y rotatorios, la endolinfa ejerce presión sobre la pared opuesta a la dirección del movimiento. A cada variación de velocidad en el movimiento, corresponde una variación de presión y consecutivamente, una variación de las crestas ampulares en cuyo plano ocurre el movimiento.

Las reacciones motrices consecutivas a las sensaciones laberínticas experimentales, son fenómenos reflejos de carácter compensador, es decir, que tienden a reparar los efectos de la rotación o de las variaciones rectilíneas, reales o ilusorias, que se verifican en dichos experimentos.

Durante las sensaciones estáticas, según Breuer, no son las crestas de los conductos, sino las máculas de los sacquitos del vestíbulo las que son excitadas mediante la gravedad de los otolitos. Siendo el peso específico de los otolitos mayor que el de la endolinfa en que están sumergidos, las pestañas de las células sensitivas deben estar estiradas en distinta dirección según la posición de la cabeza, y así se producen las excitaciones que dan la sensación de esta posición respecto a la línea de gravedad, y los movimientos reflejos de los ojos en ella coordinados.

Con esta ingeniosa doctrina nos damos cuenta de casi todos los fenómenos que se han descrito con las distintas investigaciones experimentales verificadas en el laberinto de los vertebrados desde Flourens hasta Goltz, desde Goltz hasta Breuer, Mach, Crum, Brown. Pero antes de aceptarla sin restricciones debemos citar brevemente otra importante serie de investigaciones acerca del laberinto, que han aumentado notablemente nuestros conocimientos respecto a este importante complejo de órganos sensitivos y han ensanchado nuestro concepto teórico respecto a su valor funcional.

Ewald (1887-89, 1892-96) emprendió de nuevo y más profundamente el estudio experimental de toda la fenomenología consecutiva a las alteraciones parciales o totales, uni o bilaterales del órgano terminal del octavo nervio, evidenciando, con ingeniosos procedimientos, algunos he-

chos fundamentales que habían escapado a los estudios de sus predecesores y de su propio maestro Goltz. Ellos son los fenómenos residuales más remotos de la deficiencia laberíntica, y consisten en la relajación anormal de los músculos inactivos (atonía muscular), en la menor fuerza que desarrollan durante su actividad (astenia muscular) y en la menor precisión de los movimientos, que ejecutan (astasia muscular). Ewald admite también (en los perros privados de laberinto) una disminución del sentido muscular; pero esta es, más que un hecho, una simple interpretación, deducida de que el animal retira con calma la pata a la que de improviso se le hace perder el apoyo, lo que puede depender de la atonía y de la astenia muscular.

Dedúcese claramente de todo esto que entre los fenómenos descritos por Goltz y los descritos por Ewald, no existe una línea de demarcación; unos y otros tienen el

mismo origen. Resulta, además, que la separación uni o bilateral del laberinto produce efectos casi idénticos a los que tienen lugar tras la extirpación de la mitad o de todo el cerebelo. Lo que hay que hacer notar es que los efectos producidos en el animal, consecutivos a la ablación cerebelosa, son de mayor duración. Ewald dice que la duración de los trastornos en las destrucciones bilaterales del laberinto, es de un mes, aproximadamente, y la de un lado sólo de unos 8 á 9 días.

Estefani y Deganello demostraron de un modo inconcuso que los ramitos del nervio vestibular, que inerva las crestas de las ampollas y las máculas del utrículo y sáculo tienen íntima relación con el cerebelo y bulbo e infinidad de hechos y experiencias practicadas por los ya citados autores, demuestran que estas partes del encéfa-

lo representan los centros del octavo par.

Todo lo dicho, continúa diciendo Luciani, sirvió a Breuer, Mach, Brown, para emitir una serie de teorías perfectamente resumidas por Ewald, el cual llegó a las siguientes conclusiones:

1ª El laberinto puede excitarse por movimientos pasivos y activos.

2ª Los órganos nerviosos del laberinto durante la vigilia se encuentran en excitación tónica. A esto se debe el tono en los músculos de la vida de relación, sin el cual su función sería anormal.

La doctrina anteriormente expuesta, que bien pudiera llamarse del tono laberíntico de Ewald, armoniza perfectamente con la doctrina del tono cerebeloso emitida por Luigi Luciani. Ambas se complementan y explican la seguridad de la estática y del equilibrio del cuerpo durante

la marcha; la rapidez con que, mediante movimientos compensadores, se recobra el equilibrio cuando va a perderse. La atonía general de los músculos que siempre acompañan al vértigo, explica los fenómenos descritos por Flourens y Goltz, consecutivos a las lesiones de los conductos semicirculares.

Pero sería erróneo admitir que el tono laberíntico sea una condición indispensable para el funcionamiento normal de los músculos. En efecto: (dice Luciani) hemos visto que en los sordomudos que les falta el vértigo rotatorio y galvánico, los músculos funcionan regularmente, tanto en el movimiento de los miembros como en las distintas actitudes y en la marcha. Hemos observado, continúa diciendo, que los trastornos motores dependientes de la destrucción del laberinto o del corte del VIII par, en

los animales, se desvanece o se compensa perfectamente en un plazo relativamente corto. Es, pues, evidente, que el laberinto no contiene las únicas vías aferentes, que, por acción refleja, sostienen el tono normal de los músculos. La duración bastante mayor de los defectos, de las deficiencias cerebelosas respecto a las de las deficiencias laberínticas, demuestran que el tono cerebeloso, además de estar sostenido por las vías vestibulares, lo está asimismo por otras múltiples vías cerebelosas aferentes escalonadas a lo largo del eje cerebro espinal, precisamente por las procedentes de los tejidos articulares, tendones y músculos que normalmente no despiertan en el cerebelo sensaciones conscientes.

Fundados en los trabajos de Goltz, Breuer y Brown sobre los órganos vestibulares del laberinto, han creído muchos fisiólogos que el órgano del sentido del equilibrio o sentido estático no era otro que los conductos semicir-

culares.

A esto contesta Nagel con las siguientes palabras:

Indudablemente una de las funciones del laberinto consiste en mantener equilibrado el cuerpo en las distintas posiciones de reposo y durante la marcha. Su actividad se manifiesta durante las sensaciones (subconscientes) de movimiento, y los reflejos necesarios para el mantenimiento del equilibrio. Pero estos últimos no pertenecen en absoluto al laberinto como algo específico, ya que funciona siempre junto con los llamados órganos del sentido muscular. Todo trastorno del equilibrio, al abandonarse hacia un lado, tiene como consecuencia un cambio anormal de tensión en los músculos, en los tendones, aponeurosis, articulaciones, por último en la piel, por lo que los nervios centrípetos de estos tejidos son excitados, y con ayuda del laberinto, determinan un movimiento en opuesto sentido."

Para terminar este interesante capítulo de la fisiología del laberinto, resumiré lo esencial poniendo especial cuidado en exponerlo del modo más claro para la fácil comprensión.

En conclusión; el laberinto se halla constituido por tres distintos órganos de sentido:

a) El caracol con el órgano de Corti, cuyo estímulo fisiológico adecuado está representado por las vibraciones sonoras, es el aparato del oído propiamente dicho.

b) Los conductos con las crestas acústicas, cuyo estímulo fisiológico está representado por los movimientos angulares de la cabeza, son los órganos de que dependen las sensaciones experimentales de vértigo rotatorio y galvánico. Normalmente influyen en la compleja función del equi-

librio mediante sensaciones oscuras.

c) Los saquitos vestibulares con las máculas, cuyo estímulo es la gravedad de los otolitos y especialmente las variaciones de la velocidad de los movimientos tanto en el plano horizontal como en los verticales, son los órganos de que depende la sensación subconsciente que normalmente poseemos de la línea de la gravedad y por ende de la posición de nuestro cuerpo con relación al ambiente.

Como apéndice a este resumen, añadiré:

I. Los fenómenos consecutivos a la destrucción total de uno de los laberintos posteriores, desaparecen con el tiempo.

II. En el laberinto no están las únicas vías aferentes que por acción refleja sostienen el tono normal de los músculos; pero sí las que de ordinario se utilizan.

Y III. Los reflejos necesarios para el mantenimiento del equilibrio del cuerpo no parten exclusivamente del laberinto si que también del llamado sentido muscular.

C A P I T U L O III

Sintomatología y teorías de los diferentes autores

Una vez conocidas, de modo sucinto la anatomía y fisiología del laberinto vestibular nos será más fácil comprender e interpretar las distintas modificaciones que en su función pueden verificarse ya sean estas ligeras o por el contrario graves y complicadas y por ende difíciles de dilucidar.

Los recientes progresos verificados de poco tiempo a esta parte, debidos a Von Stein y recientemente a Barany, no han puesto en condiciones de poder interpretar de modo bastante preciso la complicada sintomatología de los laberintos que de un modo somero se reducía, la mayoría de las veces, a un síndrome (síndrome de Ménière) en el cual durante m

cho tiempo se han englobado todas las enfermedades del oído interno.

Con razón han dicho muchos que la enfermedad de Menier lo era todo, lo explicaba todo y resumía todo lo de las paredes laberínticas.

A ejemplo de Moure y Pierre Cauzard principiaremos por ocuparnos de las reacciones vestibulares admitiendo dos grupos de reacciones normales: subjetivas y objetivas (reflejas).

Las reacciones subjetivas son inconstantes y están exageradas o disminuidas; como su valor es individual, no es fácil compararlas ni medirlas. Se las puede exteriorizar por las pruebas estáticas.

Las reacciones objetivas comprenden los trastornos del equilibrio y de la motricidad ocular que estudiaré sucesivamente.

Pruebas del equilibrio.

Estas pruebas están fundadas en la falta, disminución o aumento de las sensaciones que normalmente suministra el laberinto. Hay que añadir que si este examen del equilibrio se practica mucho tiempo después de manifestarse las lesiones laberínticas, puede resultar difícil el evidenciar las alteraciones del equilibrio, en virtud de la compensación que se establece con el laberinto opuesto, ojos, tacto, etc., como ya dije en el anterior capítulo.

Por ese hecho de la compensación, lo mejor para poner de relieve las alteraciones de la orientación estática y dinámica, es abolir o disminuir lo más posible los sentidos visual y táctil. Lo mejor para lograr este fin es vendar bien los ojos al individuo en observación, y tratar de reducir en lo posible la base de sustentación.

Fundado en esto Von Stein propuso para explorar el equilibrio estático y dinámico del sujeto, treinta y una pruebas que Moure resume y divide pudiendo quedar todas englobadas en los grandes grupos.

Pruebas de orientación.

- | | | |
|-----------|---|-------------------------------------|
| Estáticas |) | 1ª De pie sobre el suelo |
| |) | 2ª De pie sobre el plano inclinado. |
| Dinámicas |) | 3ª Marcha y salto. |

Primeras pruebas de la orientación estática

De pie sobre el suelo:

- a) Los pies juntos, los ojos abiertos (Ppoa) (1)
- b) Los pies juntos y los ojos cerrados (Ppoo)
- c) Sobre un solo pie, derecho o izquierdo y los ojos primero abiertos después cerrados (Pdoa, Pdoc, Psoa, Psoc)
- d) Sobre los dedos de los dos pies con los ojos abiertos y con los ojos cerrados (Dppoa, Dppoc); sobre

(1) Todas las abreviaturas las haremos en latín para evitar las dificultades con que se tropieza hasta ahora muchos de estos trabajos. Tiene a más la ventaja de seguir la norma dada por el ruso Von Stein.

los dedos del pie derecho, ojos abiertos y cerrados (Dpdca, Dpdco) y sobre los dedos del pie izquierdo, ojos abiertos y cerrados (Dpsca, Dpsco)

2ª Estudio de la posición de pie sobre el plano inclinado

Estas experiencias se fundan en el esfuerzo compensador que ha de realizar el cuerpo para mantener el equilibrio cuando se halla sobre un plano inclinado.

Stein emplea para este objeto un sencillo aparato denominado goniómetro (medidor de ángulos) consistente en una tabla más larga que ancha, sujeta por uno de los extremos estrechos al suelo mediante una charnela que le sirve de eje y que le permite variar el ángulo con respecto a la horizontal de 0 grados a 50 grados. En este mismo extremo eje lleva un pequeño cuadrante graduado en el que es fácil leer en un momento dado el ángulo de inclinación en

que se encuentra el plano. El extremo libre puede irse levantando a voluntad por medio de un pequeño torno. Colocado el sujeto en estudio de pie sobre el plano podremos ir variando la inclinación de este hasta la pérdida del equilibrio y después iremos variando la posición del sujeto en la forma siguiente:

- a) Inclinación anterior: las puntas de los pies dirigidas hacia la charnela (como descendiendo del plano)
- b) Inclinación posterior: los talones dirigidos hacia la charnela (como ascendiendo).
- c) Inclinación lateral: el borde externo del pie derecho o izquierdo se halla paralelo a la charnela.

3º Pruebas de orientación dinámica activa.

También ha sido en esto Von Stein el que ha marcado la

norma que se debe seguir y su cuadro no ha sido modificado por nadie. Von Stein hace realizar a sus enfermos los siguientes ejercicios:

- a) Andar hacia delante, y luego hacia atrás.
- b) Andar en iguales direcciones, pero sobre las puntas de los pies
- c) Saltar con los pies juntos en iguales direcciones.
- d) Saltar sobre la punta del pie en las mismas direcciones, y alternativamente sobre el derecho e izquierdo.
- e) Saltar hacia delante y atrás, sobre la punta del pie para repetirlo con el otro.
- f) Saltar también hacia delante y atrás primero con la planta de un pie para hacerlo después con el otro.
- g) Saltar con los pies juntos hacia la derecha y la izquierda.
- h) Saltar con las puntas de los pies también a derecha e izquierda.

i) Saltar rodando hacia la derecha o la izquierda.

j) Por último hacer andar al sujeto sobre hojas de papel alumado extendidas sobre el suelo. Las gráficas obtenidas por este procedimiento se denominan ionogramas. Con ellas pretende Moure reducir a dos tipos característicos los distintos casos de laberintismo.

Después de este estudio sobre las pruebas del equilibrio me voy a ocupar de los fenómenos que en general se observan en los enfermos laberínticos a ellas sometidos; pero antes haré una observación y es que en toda esta serie de experiencias hay que tener muy presente la profesión del individuo (equilibristas, gimnastas, marinos, etc.)

De un modo general podemos decir que en los enfermos afectados de laberintitis existen alteraciones en el equilibrio manifestadas por la separación de las piernas al andar (los individuos logran de este modo aumentar la base de

sustentación y andan como los patos) y la tendencia a caer de uno u otro lado.

En los laberínticos sometidos a las pruebas de orientación dinámica se observa cuando la lesión es unilateral, una desviación de la marcha hacia el lado enfermo. Podemos decir que al enfermo ~~le~~ es imposible deambular en línea recta y aún hay más: la deambulación en hemicírculo es oscilante. Cuando más se observa esto es en los casos en que está afecto el canal semicircular horizontal.

Estos hechos son de una gran importancia para localizar el punto donde probablemente radicará la lesión, pues las lesiones que no radiquen en el canal horizontal, sino en uno de los otros dos, pueden modificar y de hecho lo hace la dirección en la marcha y la forma como se verifica la caída.

Si importantes y de gran valor son las pruebas dinámicas, no la tienen menos las estáticas. Cuando a un indivi-

duo afecto de laberintitis le obligamos a que se sostenga de pie, con uno de ellos solamente, pronto pierde el equilibrio y cae si no le apoyamos. Si la prueba se verifica con los ojos abiertos, de ordinario titubea un momento, pero no tarda en perder el equilibrio.

Si la prueba se realiza con los ojos cerrados, nos costará gran trabajo convencer al enfermo para que levante un pie, porque está seguro de que caerá al suelo en cuanto lo intente. Después de asegurarle que le vamos a sostener observamos que no hay en general el período que podíamos llamar prodrómico; esto es, el del titubeo y que caería si no le apoyásemos.

En los casos recientes o en los graves aparece un Romber muy marcado con caída hacia el lado enfermo.

Por lo que respecta a la mayor estabilidad de uno u otro pie, me ha parecido observar en muchos casos menor estabi-

lidad en el lado correspondiente a la afección.

Gradenigo dice no haberla podido notar y esto lo atribuye Moure a la posible readucción de la estabilidad con un solo laberinto.

El segundo grupo de pruebas estáticas son las que verificamos valiéndonos del plano inclinado.

En ellas intervienen numerosos factores susceptibles de hacer variar el resultado casi hasta el infinito. Tenemos en primer lugar el esfuerzo muscular compensador, muy variable en cada individuo según la costumbre que tenga el individuo en mantenerse sobre superficies más o menos planas, (marinos y otros oficios) la variable extensión de las articulaciones de los pies y el temor del enfermo a la ca-

Como términos generales podemos decir que en individuos sanos el ángulo del cuerpo con respecto a la horizontal varía por la inclinación anterior o posterior siendo la lateral igual a la primera. Este ángulo de inclinación es

de 35 a 40 grados en la anterior y lateral y de 26 a 30 en la posterior.

Finalmente, las pruebas del plano inclinado dicen poco por sí mismas, pero unidas a las anteriores pueden tener gran valor.

Pruebas sobre la motricidad ocular y estudio comparado del reflejo provocado nistámico vestibular fisiológico con el patológico.

De hecho, al estudiar la fisiología del vestíbulo y canales semicirculares, he pasado por alto la exposición de los reflejos nistágminos por parecerme mejor estudiarlo comparativamente con el patológico, con la seguridad que al hacerlo de este modo pondría más de relieve este interesante punto que tanta luz nos dá en presencia de un caso de laberintitis.

Antes de empezar el anunciado estudio comparativo bueno será que aclaremos las siguientes preguntas que cabría hacer: 1ª ¿Qué es el reflejo nistágmico vestibular? 2ª ¿Cuál es su mecanismo de formación? 3ª ¿Qué caracteres presenta?

1ª El reflejo nistágmico vestibular es una serie de sacudidas rítmicas, movimientos oscilatorios o especie de temblor de los globos oculares debidas a la contracción intermitente de los músculos oculares conjugados y que tiene por origen las excitaciones producidas a nivel de las ampollas de los canales semicirculares.

2ª ¿Cuál es el mecanismo de su formación?

La aparición de los movimientos nistágmicos, dice Haulta, fué observado por Flourens a continuación de excitaciones vestibulares durante sus experiencias sobre los canales semicirculares (1828) Tras los trabajos de Flourens varios fisiólogos se han ocupado de este asunto pero el que, apo-

yándose en esos estudios, ha intentado dilucidar el mecanismo del reflejo nistágmico vestibular, no ha sido otro que el gran otólogo de Viena Herr Barany.

La teoría que propone no está sólidamente establecida, pero es la aceptada hoy en día en el mundo entero por ser la más racional y mejor fundada.

Comprende seis partes.

I. Excitación vestibular.

En la excitación vestibular hay que observar:

a) La excitación vestibular nace a nivel de las ampollas de los canales semicirculares y del utrículo donde se hallan las llamadas crestas acústicas.

b) Esta excitación es provocada por un desplazamiento de las cúpulas y otolitos sobre las pestañas sensoriales.

Los movimientos del cuerpo y cabeza en los distintos planos del espacio, son los excitantes normales del aparato

vestibular y obran produciendo un desplazamiento de la endolinfa contenida en las ampollas y conductos semicirculares. Este movimiento de la columna de líquido endolinfático sirve como de eslabón entre los diferentes movimientos, ya citados, de cuerpo y cabeza y la excitación producida en las células sensoriales cuya relación íntima con las pestañas, sabemos por anatomía.

El desplazamiento de la endolinfa no obra como intermediario; el deslizamiento consecutivo de las cúpulas y otolitos sobre las pestañas de las células sensoriales es el hecho fundamental que despierta la excitación ampular.

El gran fisiólogo Kubo ha emitido la siguiente hipótesis para explicar el fenómeno de desplazamiento endolinfático y como consecuencia el de cúpulas y otolitos:

Al iniciarse todo movimiento de rotación, la cabeza y los canales semicirculares óseos se movilizan al mismo

tiempo mientras que el contenido líquido en virtud de la inercia sufre un retraso en el movimiento de traslación. Este retraso en el movimiento hace que el líquido obre como si su corriente fuera en opuesto sentido arrastrando los otolitos sobre las pestañas vibrátiles que se inclinan. Si el movimiento continúa y se hace uniforme, poco a poco va transmitiéndose la fuerza al contenido endolinfático llegando un momento en que se iguala la velocidad entre continente y contenido, desapareciendo por tanto toda corriente y por ende toda excitación. Si se para de un modo brusco se repite el primer fenómeno, pero en sentido contrario por la misma razón fundamental de la inercia.

II La excitación ampular transmitida por el arco reflejo a los núcleos oculomotores provoca una contracción lenta de los glóbulos oculares. La dirección de este movimiento

influenciada por la de la corriente endolinfática que le ha dado origen y constituye el movimiento fundamental del nistagmus.

Este enunciado se funda en las interesantísimas experiencias de Ewald que consisten en producir movimientos laterales conjugados de los ojos por la aspiración o impulsión del líquido endolinfático contenido en uno de los canales semicirculares.

Por ejemplo: Si con una fina aguja, unida a una gerin-guilla de Pravats pinchamos el canal semicircular horizontal del lado derecho y aspiramos suavemente, observaremos una desviación de los ojos hacia el mismo lado. Si en vez de aspirar, impelemos, los ojos se desviarán al lado opuesto. Esta famosa experiencia fué repetida y confirmada por Hőgyes.

Ewald demostró también que la reacción ocular es más

marcada operando sobre los canales horizontales, si la corriente se verifica desde los canales al utrículo ~~que si se~~ realiza en sentido contrario.

Cauzard observó, y yo he podido comprobar, que en los canales verticales la reacción es mayor cuando la corriente se establece de utrículo a canal.

III. A la contracción lenta expuesta en el II enunciado, sucede un movimiento de reacción espasmódica y dirección opuesta de los ojos. Es el que constituye la segunda parte de la sacudida nistágmica.

Para explicar este movimiento brusco de los ojos, en opuesto sentido que el primero o lento, se han emitido varias hipótesis. De ellas las más importantes son las siguientes:

Hipótesis de Breuer y Mach:

Hace depender el movimiento brusco de la onda de retroceso que según ellos sufre la columna endolinfática tras el primer desplazamiento.

Para Ewald es debido al predominio de unos músculos antagonísticos sobre otros; predominio provocado por la fatiga que sobreviene durante la contracción.

De todas las teorías emitidas hasta el día, la mejor fundada y por la que nos formamos mejor concepto de las cosas es la de Barany y Abel.

Para estos dos autores, el hecho fundamental del fenómeno nistágmico es la desviación primera, lenta y a la que sigue el movimiento brusco (por el que determinamos la dirección del nistagmus). El primer movimiento ocular, lento (el que en realidad debiera servir para determinar la dirección del nistagmus) produce una excitación antagónica

de origen ocular que obliga a los ojos a volver a su primitiva posición. Esta segunda excitación, de origen ocular, alcanza a los centros supranucleares de la motilidad ocular asociada.

Son los verdaderos centros de la segunda parte de la sacudida nistágmica (movimiento secundario de reacción espasmódica y dirección opuesta) fenómeno accesorio de la acción de los canales semicirculares sobre los movimientos oculares. En apoyo de esta teoría, Barany cita el hecho de que la anestesia general disocia el nistagmus, suprime los movimientos espasmódicos, dejando intacta la contracción lenta.

A. Hautant dice haber podido comprobar una vez esta observación. Yo, por mi parte, puedo añadir que durante el curso de 1913 a 14, en la clínica del Dr. Cisneros (en el Hospital General) tuve ocasión de observar, juntamente con

el Dr. Casadesús, igual fenómeno en más de treinta individuos cloroformizados.

IV. Contracción lenta de origen vestibular y movimiento espasmódico de reacción de centros de la motilidad ocular asociada forman en conjunto el reflejo nistágmico. Este reflejo, definido por la dirección de su movimiento espasmódico, está dirigido en el sentido opuesto a la corriente endolinfática que le ha dado origen.

Este enunciado es como el resultado de la unión del segundo y tercero y sólo cabe añadir, para fijar más la atención, el hecho de designar el nistagmus atendiendo a la dirección del movimiento rápido (accesorio) siendo así que debiera hacerse con relación al movimiento fundamental o lento. A más, sabemos perfectamente que el movimiento fundamental, el lento, se produce en el mismo sentido que la

corriente endolinfática por lo que se evitarían muchas confusiones si denomináramos al nistagmus, con relación al primer número de los movimientos que le constituyen.

V. El reflejo nistágmico tiene lugar en el mismo plano del canal excitado.

Se puede reducir, por tanto, los movimientos nistágmicos, a tres tipos principales:

El nistagmus horizontal o movimientos de lateralización de los ojos responde a la excitación del canal del mismo nombre.

El nistagmus vertical o movimientos de ascenso y descenso de los ojos, lo provoca la excitación del canal vertical posterior.

El circular, debido a la excitación del canal vertical

anterior, o la común excitación de los tres canales en cuyo caso el movimiento circular se suma al horizontal.

VI. El último de los enunciados de Barany es el siguiente:

Fenómenos que acompañan al nistagmus y hasta es posible que dependan de él.

Son varios y citaremos entre los más importantes de los que se presentan cuando los ojos están abiertos, el movimiento de traslación de que parecen estar dotados los objetos que nos rodean. Este aparente movimiento que los enfermos expresan con la frase todo me rueda, puede coincidir con la dirección del nistagmus, aunque en otras ocasiones se presenta en sentido inverso. Si el sujeto tiene los ojos cerrados experimenta una sensación de rotación de

cuerpo en la misma dirección. En ocasiones los fenómenos de reacción son tan frecuentes que sobrevienen mareos. La tendencia a caer hacia el lado opuesto del nistagmus, y a veces hasta el vómito.

3º ¿Qué caracteres presenta?

Para responder de un modo satisfactorio a esta pregunta dividiré la contestación en las cuatro partes siguientes:

- a) Caracteres comunes a todo reflejo y por ende al nistágmico.
- b) Porque está provocado.
- c) Trayecto nervioso que recorre el reflejo en estudio.
- d) Modo de evidenciarlo cuando es espontáneo.

a) De entre los varios caracteres comunes a todo reflejo me ocuparé de la inconsecuencia, automatismo, involuntariedad y modificación o abolición por el cloroformo.

Que el fenómeno nistágmico es inconsciente, no cabe duda. El individuo no se da cuenta de las sacudidas nistágmicas de sus ojos. La sensación que le producen es la de que los objetos que le rodean se hallan animados de diferentes movimientos: oscilación, rotación, etc. A esta falsa sensación atribuye Purkinje su vértigo.

El hecho, perfectamente demostrado, de ir siempre precedido de una excitación de los canales semicirculares y desaparecer cuando el excitante cesa de obrar (experiencia de Ewald) es prueba suficiente de su automatismo.

Del mismo modo que hemos visto que el fenómeno nistágmico es inconsciente y automático veremos que tampoco está

Influenciado por la voluntad desde el momento que el individuo no puede substraerse o mejor dicho evitar su producción cuando por cualquier procedimiento irritamos uno o varios canales. A más, si importante es para detener su producción, también lo es para provocarlo solo por la acción del yo quiero: la voluntad.

Finalmente: la acción que produce el cloroformo es muy interesante desde el momento que suprime la reacción secundaria (movimiento brusco) y no impide la producción del movimiento fundamental (el primero o lento).

Como ya dije anteriormente esta experiencia del cloroformo he tenido ocasión de comprobarla muchas veces.

b) Por qué está provocado.

Se halla provocado por los excitantes ordinarios del sistema nervioso entre los que estudiaré la compresión, temperatura, electricidad y la excitación fisiológica.

Todos estos excitantes obran directa o indirectamente sobre los canales semicirculares

Compresión. Puede realizarse por medio de un estilete o por medio del aire en los casos de gran perforación timpánica y fístula ósea de algún canal.

En distintas ocasiones se han podido realizar experiencias de compresión sobre los canales semicirculares, puestos más o menos al descubierto, y ha quedado perfectamente demostrado que la compresión es susceptible de producir movimientos nistágmicos. Un ejemplo descrito por Hautant con-

firma lo expuesto anteriormente: Se trata de un enfermo que ha sufrido una trepanación de la apófisis mastoides derecha y presenta osteitis a nivel de la pared interna del aditus (conducto ático antral). Comprimiendo sobre esta región, con un porta algodones introducido por la abertura mastoidea y en la dirección de la caja, se provoca un nistagmus derecho hacia el canal excitado.

En efecto, la compresión en este caso, atrastra una gran porción de líquido endolinfático del arco del canal, el horizontal, hacia la ampolla (como en la clásica experiencia de Ewald); de modo que el líquido se desliza de derecha a izquierda por lo que el nistagmus se presentaba hacia la derecha.

Temperatura. No cabe duda que la temperatura es uno de los mejores medios de que en realidad disponemos para excitar el laberinto.

El primero que apreció la reacción nistámica consecutiva a la irrigación de agua caliente en el oído fué Babinsky a fines del siglo XIX. Muchos se han ocupado de tan interesante asunto pero el que ha sobresalido entre todos por las teorías emitidas para la explicación de los fenómenos observados, ha sido Barany; y vamos a ver en qué se funda el principio por el cual se pretenden explicar hoy los fenómenos de la reacción térmica.

Por física, todos sabemos las corrientes ascendentes o descendentes que en toda masa líquida se establecen cuando ésta se calienta o enfría desigualmente en su conjunto. En efecto, las capas más calientes tienden a ascender porque estando aumentadas las distancias moleculares su peso es-

pecífico es menor que el de las otras zonas líquidas en que la unión molecular es más íntima.

Recordando, por anatomía, la posición de los canales semicirculares con relación a sí mismos y al utrículo, y teniendo en cuenta lo dicho anteriormente respecto de las corrientes que se pueden establecer en toda masa líquida según variaciones en la temperatura, fácil nos será establecer estas corrientes tanto de utrículo a canales como de canales a utrículo, combinando las posiciones de la cabeza con los cambios de temperatura que sobre una de esas partes (utrículo o canales) se hacen actuar.

Métodos que deben seguirse para excitar los diferentes canales por medio de la temperatura.

Lo primero que hay que lograr es una diferencia de vario

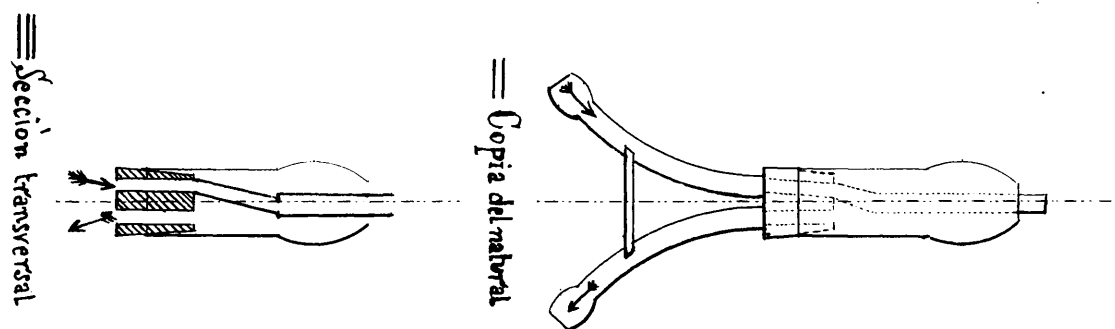
centígrados entre el agua a inyectar y la temperatura del sujeto, pudiendo decirse en general que la premura en la aparición y duración del fenómeno nistágmico, está (dentro de límites racionales) en razón directa de la citada diferencia de temperatura. Puede darse el caso de que temperaturas muy bajas próximas a 0 grados, impidan la producción del fenómeno.

Para producir por aumento o descenso de temperatura una corriente endolinfática, no hay sino hacer circular por el conducto auditivo una cierta cantidad de agua sin presión. Con este fin se ha ideado un aparato denominado otocalorímetro que consiste esencialmente en un frasco de dos bocas en una de las cuales lleva un termómetro que alcanza el fondo del frasco. En la otra boca se coloca un embudo para poder llenar con facilidad el frasco de agua a la temperatura que deseamos operar. De uno de los lados del fondo

-9-

Figura III.

Parte esencial del otocalorímetro para aplicar al conducto auditivo.



P. Vilar Sancho
Madrid IV. 1915.

del frasco parte una llave, de una sola vía, en la que va enchufado un tubo de goma de 0,005 m. de sección por 0,5 m. de longitud. Por el opuesto extremo se une el tubo a la parte esencial del aparato que no es otra cosa que un pequeño cilindro metálico, cuya extremidad libre puede adaptarse al conducto auditivo y establecer una renovación constante del agua que se inyecta.

La salida del agua se verifica por otro tubo de goma igual al descrito anteriormente y que termina en un frasco graduado donde con facilidad puede verse, una vez terminada la operación, la cantidad de agua empleada.

Electricidad. Para Erb, la corriente galvánica obra aumentando la excitabilidad del cerebro y laberinto que corresponde al lado donde se aplica el cátodo y disminuyendo la excitabilidad en el lado correspondiente al ánodo. Este

desequilibrio producido por el paso de la corriente explica la producción del nistagmus de dirección contraria al lado en que se aplique el polo positivo.

Yo no he tenido ocasión de ver aparecer el nistagmus sino en contadas ocasiones. Lo que he visto con más frecuencia es la inclinación de cabeza y cuerpo en sentido contrario a la dirección del nistagmus.

Excitación fisiológica. Se compendia en una palabra: movimiento. En efecto: la rotación activa o pasiva produce corrientes endolinfáticas en tal o cual dirección provocando el nistagmus.

c) Trayecto nervioso que recorre el reflejo en estudio.

Recordando lo dicho en el primero de los capítulos cuando me ocupaba de la inervación del laberinto y viendo el esquema nº 1, fácil nos será seguir las vías nerviosas que recorre el reflejo nistágmico.

La excitación que se produce en parte del laberinto recorre la prolongación protoplásmica de las células que constituyen el ganglio de Scarpa y después de atravesar el cuerpo ganglionar siguen por la prolongación cilindro axil alcanzando en el bulbo los núcleos de Deiters principalmente,

lo que explica (por la relación que este núcleo tiene con los otros centros bulbares) los diferentes fenómenos que en muchas ocasiones se presentan acompañando al nistagmus y son los vómitos, la palidez, los sudores y las náuseas.

Una vez llegada la excitación a los núcleos de Deiters pasa a los núcleos del tercero y sexto par, por fibras que siguen la parte lateral del fascículo longitudinal posterior, o por una vía indirecta que recorre: pedúnculos cerebelosos inferiores, núcleos centrales cerebelosos, pedúnculos cerebelosos superiores y alcanza finalmente los núcleos rojos de Stilling.

Finalmente a más de estas uniones con los centros del mismo lado existen otros con los del lado opuesto.

d) Modo de evidenciarlo cuando es espontáneo. Para que el nistagmus se manifieste, no es indiferente que el sujeto mire en una u otra dirección. Lo más conveniente es hacerle mirar en una dirección lateral extrema y que esa dirección

sea la misma que en la que ha de producirse el movimiento brusco. Si por el contrario el sujeto mira en opuesta dirección extrema o de frente, es muy posible que no aparezca el nistagmus y caso de presentarse siempre será mayor la excitación empleada que la que se necesitaría estando los ojos en posición conveniente. En ocasiones, en sujetos al parecer normales, se presenta un nistagmus o más bien temblor ocular, cuando el individuo mira en una determinada dirección.

Puede evidenciarse indicando al sujeto que siga con la vista y sin rodar la cabeza, los movimientos de nuestro índice que llevamos, separado unos 25 c.m., de izquierda a derecha y viceversa, llegando a las posiciones extremas.

Una vez terminado el estudio preliminar del nistagmus en sí, paso a ocuparme del anunciado parangón entre los de origen vestibular en estado normal y en estado patológico. (1)

(1) Para evitar repeticiones ociosas debo advertir que en todo este trabajo de parangón entre los fenómenos que de ordinario se presentan en individuos normales y anormales, tras las diferentes excitaciones de que nos valemos, primero expondremos lo normal consecutivo a la excitación que nos ocupe para estudiar a continuación lo patológico. De este modo nos será muy fácil sacar consecuencias acertadas de los síntomas que presenten los sujetos que ulteriormente hayamos de observar.

Pruebas térmicas.

Tras de un examen otoscópico que nos permita ver las condiciones del tímpano-perforación o perforaciones que puede haber-y principalmente que nos convenza de que no hay obstáculo a la corriente líquida que necesitamos establecer-pólipos, caída del conducto, tapones, etc.,-trataremos de colocar la cabeza del sujeto en las mejores condiciones de posición para que se pueda verificar la corriente del canal a utrículo (en el horizontal) y viceversa (en los verticales) ya que de este modo podemos obtener la mayor excitación.

Experiencias con agua caliente a 47°

Examen del canal horizontal izquierdo.

Para que la experiencia de resultados verdaderos, lo primero es colocar la cabeza del sujeto en posición óptima.

Recordando que la posición normal del canal horizontal, estando el tronco vertical, es de unos 29 a 30° con solo inclinar la cabeza hacia atrás unos 60° lo habremos convertido en vertical. En estas condiciones ya cabría hacer la experiencia, pero hay otra posición mejor, porque coloca el canal en un punto más bajo que el utrículo y como la corriente que se ha de establecer es ascendente por ser el excitante de mayor temperatura que la del cuerpo humano, los fenómenos que se producirán han de ser mayores puesto

que la corriente se verificará de canal (pasando por la ampolla) a utrículo.

Para medir con exactitud todas las posiciones en que hemos de colocar la cabeza disponemos de un sencillo aparato: el otogoniómetro. Consta de una cinta metálica y elástica que puede quedar sujeta a la frente, en posición horizontal merced a su elasticidad. En la parte anterior lleva un semicírculo graduado dispuesto horizontalmente y de cuyo centro parte un vástago metálico en cuyo extremo libre y acodado hacia abajo se halla un espejito que sirve para que el enfermo fije en él la mirada. El citado vástago puede girar horizontalmente por encima del hemicírculo graduado. Del mismo centro giratorio nace un segundo vástago cuyo movimiento es vertical. A unos cuatro centímetros de su extremo fijo nace otro hemicírculo que corta perpendicularmente al horizontal, pero con la diferencia de que así como

aqueel es fijo, por tener sus dos extremos unidos a la cinta metálica, este es movable, desliza por fuera de aquél y sólo por uno de sus extremos está unido al vástago de movimiento vertical. Este último nos sirve como punto de referencia de la posición normal del canal externo y de la que deseamos darle.

Una vez que conocemos el otogoniómetro vamos a ver de que modo podemos obtener tan excelente posición cual es la de colocar el canal horizontal en un punto más bajo que el utrículo con objeto de facilitar la corriente endolinfática ascendente que producimos por la calefacción.

Muy sencillo: Obtenida la primera posición, ya descrita, solo hay que inclinar la cabeza 45° hacia el lado en que se va a operar. En este caso (examen del canal horizontal izquierdo) será hacia la izquierda; en oposición a lo que aconseja Bränigs, con el que no podemos estar confor-

mes por razones fundamentales ya estudiadas. Colocaremos el espejito del goniómetro a unos 55° hacia la izquierda y empezaremos la irrigación con el otocalorímetro que habremos cargado de antemano.

Después de cierto tiempo que varía según el espesor de la cámara aérea que separa el tímpano de la cara interna de la caja, tiempo que oscila entre 50° y 60° (suficiente para que pasen unos 150 a 200 c c) se ven aparecer las primeras sacudidas nistágmicas cuyo movimiento rápido se hace hacia el lado en que estamos operando. En cuanto aparece el primer movimiento nistágmico se suspende toda irrigación y ponemos en marcha el minuterio de un buen cronómetro. Las sacudidas nistágmicas se van debilitando en intensidad y distanciándose más en los tiempos de aparición. Cuando aparezca la última se para el minuterio y vemos cuánto tiempo ha durado la producción del fenómeno. Como no es

fácil saber cual será el último movimiento nistágmico, lo mejor para que la medida del tiempo sea lo más aproximada posible, es hacer que un ayudante tenga el cronómetro y vaya anotando a medida que el observador va dictando el momento exacto en que se van produciendo los últimos reflejos. El promedio de duración es de 57, a 65".

Si en vez de inclinar la cabeza hacia el lado en que estamos practicando la experiencia-en este caso a la izquierda-la inclinamos hacia el opuesto,-esto es a la derecha-colocamos al canal horizontal en el punto más culminante del laberinto y la corriente se producirá del utrículo hacia el canal produciéndose un nistagmus horizontal de menor intensidad y duración y en opuesto sentido, es decir, que el movimiento brusco se hará hacia el lado opuesto, esto es: en el caso presente hacia la derecha.

Figura IV.



Primera posición para la excitación del canal horizontal izquierdo. Agua a 47°. La cabeza 60° de inclinación posterior.

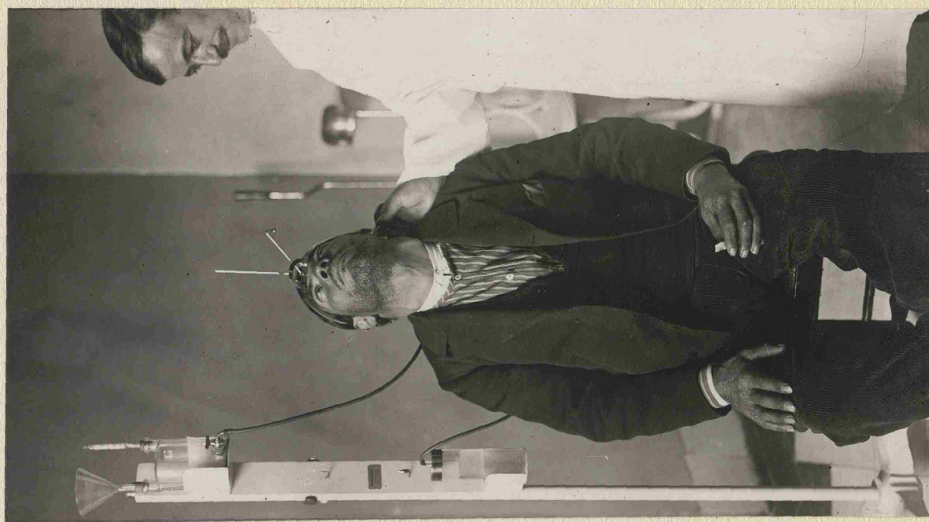


Figura IV bis.

Primera posición para la excitación del canal horizontal izquierdo. Agua a 47° . La cabeza 60° de inclinación posterior.



Figura V.

Segunda posición para excitación del canal horizontal izquierdo. Agua a 47° . La cabeza 60° hacia atrás y 45 a la izquierda.

Examen del canal vertical anterior izquierdo. Conformes con lo que dice Cauzard de que la excitación en los canales semicirculares verticales produce mayores resultados si la corriente se establece desde el utrículo al canal, precisamente lo contrario de lo que sucede operando con los horizontales según Ewald (experiencias que he tenido ocasión de comprobar repetidas veces en los múltiples laberintos normales que he explorado) colocamos la cabeza del individuo en posición normal y hacemos pasar la corriente de agua hasta que aparece un nistagmus generalmente rotatorio hacia abajo y a la izquierda; esto es: N R +. Llevará igual dirección que el canal y opuesta a la corriente que en él se establece.

Figura VI.



Posición en que debe colocarse la cabeza para la excitación calórica del canal vertical anterior. N R +.

Examen del canal vertical posterior izquierdo.

Aunque no he leído que ninguno de los autores que se han ocupado de la excitación del laberinto hayan excitado este canal y que otros como Brünig dicen excitar los dos canales a la vez, cosa nada fácil por la distinta orientación que tienen, estoy en el caso de decir el resultado por mí obtenido y la posición en que opero. Principio por inclinar la cabeza del sujeto hacia delante 60 grados con lo que convierto la pared posterior del utrículo en superior y luego con una ligera rotación de 30 grados hacia el mismo lado consigo rectificar su dirección vertical.

Practicando en estas condiciones la irrigación de agua caliente se presenta después de tiempo, igual al necesario para establecer la corriente en el vertical anterior, un nistagmus vertical descendente y también de unos 55 a 60" de duración.



Figura VII.

Examen calórico de canal vertical posterior izquierdo. Cabeza 60° hacia delante y 30° hacia la izquierda.

Pruebas de refrigeración.

Cuando en vez de emplear el calor se emplea el frío, la temperatura del agua no debe ser inferior a 25 grados por lo mal que es soportada y los fenómenos nistágmicos tardan en aparecer tiempos aproximadamente iguales a los que se necesitan para que aparezcan obrando con agua caliente.

Resultados que pueden obtenerse operando sobre laberintos patológicos.

Después de haber visto los fenómenos nistágmicos que se producen calentando o refrigerando un laberinto sano voy a estudiar lo que ocurre cuando se trata de un laberinto patológico.

Cuando calentamos o refrigeramos un laberinto patológico pueden suceder tres casos.

- a) Hiper-excitabilidad.
- b) Hipo-excitabilidad.
- c) Inexcitabilidad.

a) En este primer caso el reflejo nistágmico tarda mucho menos de lo normal (que hemos indicado para cada canal) en aparecer y la duración también está aumentada según los casos. En una palabra: con menor excitante, mayor excitación.

No hay que confundir y creer que se trata de una hiperexcitabilidad los múltiples casos en que por destrucción total o parcial del tímpano al estar el agente calórico o frigorífico en contacto con la pared interna de la caja, los fenómenos reflejos se presentan con mayor presteza. En estos casos lo único que se modifica, con relación a lo normal, es el tiempo transcurrido desde la aplicación del excitante hasta el momento de aparecer la excitación pero no se modifica el tiempo de duración del reflejo provocado.

Tendremos ocasión de asesorarnos de que no se trata de

verdadera hiperexcitabilidad sometiendo al sujeto a nuevas pruebas, por ejemplo: la rotación, de que ya me ocuparé más adelante.

En los casos de verdadera y gran hiperexcitabilidad hemos visto aparecer el nistagmus horizontal aun mirando el enfermo en la dirección que se había de producir el movimiento lento; precisamente la contraria a la aconsejada para que se produzca el reflejo.

La hiperexcitabilidad laberíntica se observa con preferencia en el principio de una gran parte de afecciones del oído interno y sobre todo después de traumatismos que interesen más o menos directamente el aparato vestibular.

b) Hipo-excitabilidad. Se caracteriza por el retraso en la aparición del reflejo y el ser este poco acentuado. De ordinario se debe a una abolición de la función fisiológica vestibular o a una destrucción de los canales semicirculares. En gran mayoría de ~~casos~~ se debe a la existencia de un nistagmus espontáneo de dirección opuesta. Cuando existe un nistagmus espontáneo hay que observar si la irritación térmica lo exagera, lo disminuye o lo transforma por ejemplo de horizontal en rotatorio u oblicuo. Hay ocasiones en que el nistagmus espontáneo que solo se presentaba en visión extrema, al excitar el laberinto se presenta en visión directa. Lo más conveniente en los casos que haya nistagmus espontáneo es buscar el punto de dirección ocular en que no se presenta o está más atenuado, y en estas condiciones practicar la irrigación.

Para finalizar tan interesante estudio, de pruebas calorimétricas, añadiré que puede emplearse con iguales resultados, otro agente que no sea el agua, por ejemplo, el aire pero tiene el inconveniente de ser de más difícil manejo por la falta de aparatos ad hoc.

c) Inexcitabilidad.

La inexcitabilidad o sea la falta completa de reacción vestibular a las pruebas calorimétricas, no nos permite decir que el laberinto es inexcitable.

Ciertamente que la calorimetría es uno de los mejores medios de que disponemos para la excitación unilateral, pero hay que practicar las demás pruebas y únicamente cuando los resultados estén conformes podremos asegurar la falta de reacción; esto es: la inexcitabilidad.

Se presentan casi siempre en los casos de sordera congénita o en otros en los que por diversas afecciones infecciosas de la base cerebral o de las meninges, ha quedado por completo destruido funcionalmente el VIII par en ambos lados.

Cuadros resumen de las pruebas térmicas normales y patológicas.

Agua a 47° (1)

<u>Normal</u>	<u>C H</u>	<u>C V A</u>	<u>O V P</u>
	N H D ó N H I	N R + ó N R -	N V d
	T a N = 50 a 60"	65" a 70"	65" a 70"
	du N = 57 a 65"	45" a 50"	55" a 60"

(1) Para la fácil comprensión de este cuadro y de los sucesivos deb
hacer la siguiente explicación de las abreviaturas:

A= anterior d= descendente N= nistagmus S= sistema
a= aparición du= duración O= Oblicuo T= tiempo
C= canal H= Horizontal P= Posterior V= vertical
D= derecho I= izquierdo R= Rotatorio += dirección de las sae
del reloj.
--= dirección contraria
las saetas del reloj.

Hipo-excitabilidad

<u>C H</u>	<u>C V A</u>	<u>E Y P</u>
N H D o N H I	N R + o N R-	N V d
T a N = 6" a 8"	6" a 8"	9" a 11"
du N = 2' o 3' y más	1' a 2'	70" a 2'
vértigo vómitos vértigos, etc.		vértigos, etc.

De la hipo-excitabilidad no cabe hacer cuadro alguno por la gran variación que puede existir, desde un pequeño retraso en la aparición del nistagmus y corta duración de éste, hasta la falta casi completa por inexcitabilidad.

Operando con agua fría he obtenido resultados parecidos variando únicamente la dirección de los nistagmus como es natural.

Lo mismo ocurre cuando en vez de operar en el lado izquierdo se opera en el derecho.

Por esta razón aparecen en los cuadros, nistagmus de direcciones opuestas.

Pruebas giratorias: Las pruebas giratorias o de rotación están fundadas en la hipótesis de Kubo. No hemos de repetir aquí lo ya expuesto cuando tratábamos de explicar el mecanismo de la formación del nistagmus. Todas estas pruebas tienen por base el sinnúmero de experiencias practicadas en animales y de las que nos ocupábamos en el capítulo anterior.

Para la realización de estas pruebas se pueden emplear dos medios: la rotación activa y la pasiva. Con los dos se obtienen iguales resultados y la diferencia consiste en que en el primer caso el sujeto gira por sí mismo, alrededor de su eje vertical, estando de pie; y en el segundo (rotación pasiva) el individuo, sentado en una silla sobre una platina giratoria, es sometido a una rotación más o menos violenta. Ofrece la ventaja, la rotación pasiva sobre la activa, de poder graduar mejor la velocidad, no variar el eje de rotación, evitar al enfermo una serie de accidentes que fácilmente le pueden sobrevenir después de la rotación, y como con-

secuencia de todo esto obtener datos más exactos que nos permitan hacer un buen estudio comparado y sacar deducciones verdaderas.

Las pruebas de rotación son de gran valor, pero a mi entender tienen sobre las térmicas la desventaja de no poder actuar sobre un canal aislado, puesto que los externos se hallan en el mismo plano, y de los anteriores y posteriores nada cabe añadir a lo dicho por Lombard el cual se expresaba en esta forma: "un sistema de canales verticales contenidos en un mismo plano comprende dos canales heterólogos y no dos canales homólogos."

Examen de los canales horizontales en estado normal.

Se principia por colocar el goniómetro, determinar la posición del canal horizontal y con objeto de rectificar el pequeño ángulo de 30° que normalmente presenta hacer que el sujeto incline hacia delante la cabeza (como aparece en la fotografía n.º VIII)

Figura VIII



Posición que debe tener la cabeza para el examen de los canales horizontales por la rotación pasiva.

hasta que el vástago que determinaba la dirección del citado canal horizontal esté verdaderamente en esta posición. Una vez logrado esto, y sentado en la silla giratoria, se le tapan los ojos con las gafas deslustradas que aconseja Barany o simplemente se le indica que los cierre. Se le imprime a la silla un movimiento rotatorio uniforme, 10 vueltas en 20", tras de las que suspendemos la rotación de un modo brusco. Observando por bajo de las gafas o abriéndole los ojos o indicándole que mire hacia la izquierda, si la dirección de la rotación era la de las saetas del reloj (dirección +) apreciaremos un nistagmus horizontal a la izquierda (N H I)

Este nistagmus es originado, principalmente, por el paso de la corriente endolinfática que se establece desde el canal horizontal izquierdo al utrículo y secundariamente por la pequeña excitación que se produce al paso de la endolinfa desde el utrículo al canal horizontal derecho.

Después de girar en sentido - obteniendo igual nistagmus pero de sentido contrario al anterior (N H D) (1)

El tiempo que suele durar este nistagmus es de unos 25" (Observación propia).

Nunca, tratándose de laberintos normales, he podido observar la diferencia de que hablan ciertos autores, Hautant entre ellos, atribuyendo mayor excitabilidad al lado derecho.

Según Barany la prueba de rotación es normal cuando:

El nistagmus horizontal post-rotatorio alcanza 20' y no sobrepasa los 25'.

La reacción puede considerarse aún como normal a pesar de estar algo disminuida, siempre que afecte a ambos laberintos.

(1) En la producción de este fenómeno nistámico intervienen los mismos factores que en el anteriormente descrito, pero de modo inverso.

Puede ocurrir que uno de los laberintos esté destruido y que el otro siendo perfectamente normal, dé una reacción debilitada. Esto se explica perfectamente teniendo en cuenta que a la gran excitación que en los canales horizontales produce el paso de la endolinfa del canal del utrículo, hay que añadir otra pequeña excitación producida por el paso de la endolinfa del utrículo al canal, en el lado opuesto.

Examen de los canales verticales normales.

El estudio de reacciones sobre los canales verticales, de las pruebas giratorias se ha realizado siempre en conjunto y el modo de operar consiste, sencillamente, en inclinar la cabeza del sujeto 90° sobre su pecho.

De este modo los canales posteriores han cambiado su posición vertical en otra oblicua hacia dentro y abajo; los anteriores en otra hacia adentro y arriba. Discurriendo de este modo, es inacep-



Figura IX.

Posición de la cabeza para el examen de los canales verticales en conjunto por la rotación pasiva.



Figura X.

El otogoniometro solo está colocado para ver con exactitud la posición de los canales verticales y horizontales.

table lo que dice Hautant: "Il suffit pour cela (transformer verti-
caux \ les canaux / en canaux horizontaux) faire incliner la tête du su-
jet de 90° en avant vers la poitrine" de este modo, como he dicho,
sólo se consigue una inclinación de 45° con relación al plano hori-
zontal, porque recordando los datos anatómicos, sabemos que ellos e-
tre sí son perpendiculares y con relación al plano sagital forman un
ángulo de 45° .

El nistagmus que se contiene en estas condiciones es siempre
giratorio + o - según la dirección en que se haya verificado la ro-
tación, y en sentido inverso a ella.

El tiempo de duración del nistagmus que se presenta, operando
en la forma indicada es, como dice Barany y yo he tenido ocasión de
comprobar, de $15''$ a $18''$.

Teniendo en cuenta la dirección de los canales verticales, fácilmente deducimos que por la misma razón que los canales horizontales se complementan en su función (están situados en un mismo plano) han de completarse los verticales heterólogos.

Este razonamiento y los interesantes estudios teóricos de Lombard me animaron a practicar una nueva serie de experiencias y me han inducido a variar por completo la técnica empleada para lograr la excitación de los canales verticales por la rotación pasiva.

El modo como he experimentado es el siguiente: Una vez obtenida la posición que pudiéramos llamar clásica para los canales verticales (cuando se trata de rotación) 90° hacia atrás o hacia adelante, se le da a la cabeza una rotación de 45° , sobre su eje, a derecha o izquierda. Por ejemplo: Tratamos de colocar en el primer plano horizontal en que vamos a practicar la rotación pasiva, el

Figura XI.



Examen por la rotación pasiva del sistema A P I.

sistema antero posterior izquierdo. Podemos hacer dos cosas: o inclinar la cabeza atrás o adelante. Supongamos que hemos preferido, por mayor comodidad para el sujeto, la inclinación anterior. En este caso la rotación de 45 grados se hará hacia la derecha.

Los resultados por mí obtenidos han sido los siguientes:

Para el sistema antero posterior izquierdo (vertical anterior derecho y vertical posterior izquierdo) nistagmus oblicuo descendente a la derecha ↘ con rotación - y nistagmus oblicuo ascendente a la izquierda ↗ tras rotación +.

Sistema antero posterior derecho (vertical anterior izquierdo y vertical posterior derecho) nistagmus oblicuo descendente a la izquierda ↙ si se practica la rotación + y nistagmus oblicuo ascendente hacia la derecha ↗ con la rotación-.

El número de vueltas tras de las que he observado el nistagmus

ha sido de 15 en 20" y la duración del reflejo, aunque bastante variable, ha oscilado entre 17" y 20". Del mismo modo que en otras experiencias, se favorece su aparición cuando la mirada se dirige hacia el lado del movimiento rápido.

Para terminar sólo diré que las conclusiones de Barany respecto a cuando debemos considerar un laberinto como normal, y de los que me ocupé cuando traté de la excitación de los canales horizontales, son en un todo aplicables a la excitación de los canales verticales en la forma que hemos indicado.

Sólo hemos de hacer una pequeña observación y es que como ya dijimos, en los canales verticales la excitación mayor, debida a la corriente endolinfática, corresponde al paso de utrículo o canal y la menor, que hay que sumar, corresponde al paso de la endolinfa de canal a utrículo. Es precisamente lo contrario a lo dicho para los conductos horizontales.

Examen de los canales horizontales y verticales en estado patológico.

Pueden ocurrir varios casos:

1º Que no se presente el reflejo en uno de los lados: prueba negativa. (Hautant).

2º Estar muy disminuido de un lado y ligeramente del opuesto.

3º Aumento o disminución de los dos lados.

y 4º Falta de proporcionalidad entre el reflejo correspondiente a los canales horizontales y el propio de los verticales.

1º Después de la rotación + o - no aparece el nistagmo correspondiente a la excitación de uno de los canales horizontales y verticales del lado derecho o izquierdo. Este hecho demuestra la abolición funcional de la vía vestibular (Hautant). Este caso debe ser muy poco frecuente y confieso, sinceramente, no haber visto ningún sujeto, entre el gran número de enfermos con los que he experimentado, que presentara una falta absoluta

de reflejo por abolición unilateral. Es más: para mí es un hecho incomprensible si tal ocurre. ¿Será debida la falta completa de reacción a la falta de excitante? Digo esto, porque cuando en presencia de un enfermo de tal naturaleza, al parecer, me he encontrado, lo he sometido a una velocidad doble de la normalmente empleada y nunca ha dejado de presentarse el nistagmus.

De ninguna manera se crea que yo no acepto las aboliciones funcionales unilaterales. Nada de eso: lo que no puedo aceptar es que las pruebas giratorias, estando uno de los laberintos y sus vías nerviosas normal, dejen de producir el reflejo nistagmático.

De todos modos para cerciorarnos completamente de esta abolición funcional será muy conveniente practicar las otras pruebas calorimétricas estudiadas.

En todos los casos de abolición funcional unilateral, se observa, como ya dijimos, una ligera atenuación en el reflejo

jo postrotatorio correspondiente al lado normal.

No tenemos por qué repetir lo dicho anteriormente.

2º Estar muy disminuido de un lado y ligeramente del opuesto.

Este enunciado se comprende fácilmente. A mi modo de ver es lo que ocurre aún en los casos de destrucción unilateral (como dije anteriormente) y el mismo Hautaut cuando da la explicación se contradice con lo expuesto en el primero.

En efecto, dice, las pruebas de rotación no obran sobre un solo canal, sino que lo hacen también, con los del lado opuesto. Después continúa diciendo: no hace sino predominar (la rotación) sobre uno de los canales.

Tampoco puede admitirse, que la rotación predomine sobre uno de los canales opuestos; lo que ocurre es que como la dirección de ellos es opuesta, una misma excitación, por ejemplo rotación + dará origen a corrientes de igual direc-

ción, pero que recorrerán trayectos de dirección contraria, y como sabemos, por los trabajos de Ewald y Cauzard, estas corrientes excitan más o menos produciendo nistagmus de mayor o menor intensidad, según dos factores variables: dirección de la corriente, y canales en que esta se verifica.

El mismo Hautout confirma plenamente cuanto llevo dicho, al considerar todo nistagmus, normal, post rotatorio, debido a la suma de dos excitaciones; él mismo formula la siguiente igualdad $P N = E + e$.

En la citada igualdad $P N$ representa el nistagmus post rotatorio, y las letras $E + e$ significan respectivamente la suma de la excitación mayor y menor correspondientes. E significa, tratándose de los canales horizontales, la excitación que produce el paso de la corriente del canal al utrículo, y la letra e el paso de la endolinfa del utrículo al canal en el opuesto lado. Si se trata de los canales vestibulares la letra E indicaría la excitación producida por el

paso de la corriente del utrículo al canal y la letra e el paso de la endolinfa del canal al utrículo, en el canal heterólogo. Como se ve es precisamente lo contrario de lo que sucede tratándose de los canales horizontales. Por cuanto llevo dicho fácilmente se comprende que en los casos de destrucción unilateral derecha, por ejemplo, no solo estará disminuido el P N H D (que dan los canales horizontales con rotación -) por la falta de la E correspondiente al susodicho canal, con tal rotación - si que también estará disminuido el P N I correspondiente al del lado opuesto (con rotación +) porque le faltaría la pequeña excitación e que no puede dar el derecho por estar destruido.

Sustituyendo las letras, de la igualdad $P N H = E + e$, por los números que representan tendremos que $P N H = 20'' + 5'' = 25''$ o sea el tiempo normal que dura el reflejo nistágmico correspondiente a la excitación de los canales horizontales.

En los verticales ocurrirá otro tanto y tendremos que con la rotación + el sistema anteroposterior izquierdo dará un nistagmus ↘ de unos 17° a 18° porque le falta la menor excitación que corresponde al canal vertical posterior izquierdo. Con rotación - el nistagmus ↘ que debe presentarse puede faltar o ser de muy corta duración 2° a lo sumo y también puede darse el caso frecuente de que nos pase desapercibido.

El sistema antero posterior derecho con rotación + dará un nistagmus ↗ de igual duración que el ↘. Si en vez de ser + la rotación, se practica - el nistagmus será ↗ y ocurrirá lo propio que en el ↘.

La igualdad que representa aproximadamente la excitación de los sistemas verticales es la siguiente:

$$P N O = 18^{\circ} + 2^{\circ} = 20^{\circ}.$$

Para terminar diré que en el caso que habíamos citado de destrucción total del laberinto derecho tendríamos:

Canales horizontales.

Rotación + P N H I = 20°

Rotación - P N H D = 5°

S A P D

Rotación + ↗ 18" (C A I)

Rotación - ↖ 1° 6' 2" (C P D)

S A P I

Rotación + ↗ 18" (C P I)

Rotación - ↖ 1° a 2° (C A D)

Las pruebas calóricas hechas en el lado izquierdo, con agua a 11
dan al cabo de 30" un ligero nistagmus rotatorio.

De todos estos datos deduce, muy bien, que la excitabilidad vestibular izquierda se conserva, pero con abolición funcional probable del canal horizontal izquierdo.

3º Aumento o disminución de los dos lados.

El hecho de ser hipo o hiper excitables en los dos laberintos, el reflejo nistágmico indica, generalmente, no presentándose alteraciones funcionales laberínticas, un estado normal propio del sujeto en observación. Si la hiper o hipo excitabilidad coexiste sin fenómenos vertiginosos, etc., puede tratarse casi con toda seguridad de una verdadera alteración vestibular.

4º Por último, puede darse el caso de existir una falta de proporcionalidad entre el reflejo correspondiente a los canales horizontales y el propio de los verticales.

En efecto: Sabemos que normalmente la excitación de los canales horizontales da un nistagmus de mayor duración que el propio de los sistemas verticales. Pues bien; se dan casos en que la proporcionalidad se altera hasta el extremo de invertirse y ocurre que el nistagmus de mayor duración

corresponde a la excitación de los canales verticales y el de menor duración a los horizontales.

No es extraño que tal suceda en casos en que la compresión de una masa coilesteomatosa, por ejemplo, sea de tal naturaleza que actúe sobre un canal horizontal aboliendo su función.

Con el número 58.947 publica Hautaut un caso que demuestra palpablemente lo que acabamos de decir. Se trata de un sujeto en el que un coilesteatoma del lado izquierdo ha destruido la caja y el ático, hay osteitis del aditus. Los síntomas subjetivos se reducen a náusea y vértigos. Las pruebas de rotación dan:

Canales horizontales)	P N. H I = 0
)	P N. H D = 15"
Canales verticales)	P N R I = 15"
)	P N R D = 18"

(1)

(1) No debe extrañar que Hautaut haya obtenido pos-nistagmus rotatorios a derecha e izquierda, después de lo que digimos respecto de su modo de operar.

Cuadros resumen de los resultados normales y patológicos que se obtienen con las pruebas rotatorias.

C H

Rotación +...10 vueltas en 20" N H I...)
 " -...10 vueltas en 20" N H D...) ambos duran 25"

S A P D

Rotación +..15 vueltas en 20" N 0 ↗)
 " -.. " " " " " N 0 ↘) ambos duran 18"a 20"

S A P I

Rotación +..15 vueltas en 20" N 0 ↗)
 " -.. " " " " " N 0 ↘) ambos duran 18"a 20"

Resultados normales.

Cuando tipo de una abolición funcional uni-lateral
(izquierda)

C H

Rotación +..... 10 vueltas en 20"..... N H I..... 5"
" -..... " " " N H D.....20"

S A P D

Rotación +..... 15 vueltas en 20"..... N 0 0 6 2"
" -..... " " " " N 0 17"

S A P I

Rotación + 15 vueltas en 20".....N 0 0 6 1"
" - " " " "N 0 17 "

Cuadro tipo de una abolición funcional uni-lateral (derecha)

C H

Rotación + 10 vueltas en 20" N H I 20"
 " - " " " " N H D 5"

S A P D

Rotación + 15 vueltas en 20" N O 18"
 " - " " " " N O 1" a 2"

S A P I

Rotación + 15 vueltas en 20" N O 18"
 " - " " " " N O 1" a 1"

Resultados patológicos.

Pruebas galvánicas.

Estas pruebas se fundan en el principio de Erb, el cual admite que toda corriente galvánica que atraviesa la masa cerebral, produce dos fenómenos distintos: hipo-excitabilidad correspondiente al polo positivo e hiper-excitabilidad el negativo.

Tomando por base el principio de Erb se han practicado una serie de experiencias, llegando a demostrarse de un modo preciso que la aplicación del anodo en uno de los dos oídos, produce una disminución en su excitabilidad, y por el contrario la aplicación del catodo dá lugar a un aumento en la excitabilidad.

De todo lo expuesto se deduce que toda hiper o hipo-excitabilidad laberíntica, ha de producir un trastorno, o mejor dicho un desequilibrio laberíntico. Como consecuencia del

desequilibrio producido por el paso de la corriente que se vá aumentando muy lentamente de un miliamperio a veinte lo más, se presentan una serie de fenómenos subjetivos y objetivos muy interesantes.

Entre los fenómenos subjetivos merece especial mención: cierta sensación de vértigo más ó menos grande y más o menos desagradable, acompañada en ocasiones de náuseas y vómitos.

Los fenómenos objetivos son: movimientos del tronco, cabeza y de los ojos (nistagmus).

El conjunto de sensaciones subjetivas y objetivas producidas por el paso de la corriente galvánica, constituye un síndrome denominado vértigo voltaico o signo auricular de Babinski.

Modos de operar y resultados que se obtienen.

Se aplica un electrodo, positivo o negativo, a la mastoide o al trago, y el otro electrodo, generalmente, a la mano; aunque puede aplicarse en otro punto cualquiera del organismo.

Buys Hennebert emplean un sencillísimo aparato constituido por un resorte en las extremidades del cual hay dos electrodos de 30 c.m. cuadrados, aproximadamente, pudiendo quedar fijos delante del trago, sobre las mastoides etc.; otros dos electrodos, constituidos por dos cilindros de cobre, se destinan a ser cogidos por el sujeto en experiencia. Finalmente un doble interruptor inversor colocado en el trayecto de los hilos, permite obtener todas las combinaciones que se deseen.

Este aparato, como dicen muy bien los citados autores,

ofrece la ventaja de ser de fácil aplicación, sencillo manejo y sobre todo no inmovilizar la cabeza del sujeto, como ocurre cuando él mismo o el experimentador sostiene los electrodos contra el oído.

El sujeto debe estar derecho y con los pies juntos.

Una vez que todo se halla dispuesto se puede proceder de dos modos: o bien aumentar la cantidad de miliamperios progresivamente con ayuda de un buen reostato, o cerrar el circuito para interrumpir bruscamente. La brusca abertura del circuito da el mayor grado de excitación.

Yo he procedido en igual forma a como dice Moure que se practica en la clínica electroterapéutica de Saint-André de Burdeos: cierres bruscos. Me parece ser, como dice el Dr. Roques, en uno de sus magníficos trabajos, el mejor método para apreciar mejor los fenómenos objetivos de vértigo y sobre todo el movimiento de inclinación que es, sin duda alguna, el de mayor importancia. Para el citado Doctor

este movimiento es el que da verdadero valor al electro diagnóstico, porque es, por sí solo, capaz de descubrir, las neurosis o una afección simulada.

No hay por qué decir que el primer cierre se realiza con una debilísima intensidad y que ésta se va elevando progresivamente a cada cierre sucesivo. La sensibilidad del sujeto se indica por la intensidad mínima por la que aparece la reacción.

Normalmente el paso progresivo de la corriente de 0 a 4, 5 miliamperios determina el vértigo experimental. La cabeza y después el cuerpo se inclinan hacia el polo positivo. La dirección del nistagmus es hacia el negativo y en gran número de ocasiones falta este fenómeno.

Con objeto de evitar las grandes molestias que se producen si cortamos el circuito de un modo brusco, en su lugar la disminuiremos progresiva y rápidamente.

Resultados patológicos.

) En los casos en que se trate de una afección unilateral, la inclinación del tronco y cabeza se hace hacia el oído enfermo, cualquiera que fuese la dirección de la corriente.

Puede darse el caso de que la afección sea bilateral pero desigual el grado de destrucción. En este caso la inclinación se hará hacia el lado más afectado.

Hay ocasiones en las que no se presentan trastornos de ninguna clase aún haciendo pasar corrientes de 20 miliamperios. Generalmente se observa en los sordo-mudos, en los que de ordinario se trata de una abolición funcional completa.

Como resumen de cuanto llevo dicho respecto de las pruebas galvánicas transcribo un cuadro sinpótico de las reacciones voltaicas en otología según el Dr. Roques ya citado.

Equilibración.	Vértigo subjetivo y objetivo con menos de 8 m. A.	Estado normal.
	Inclinaciones hacia el anodo.	Alteraciones histéricas. Alteraciones tabéticas.
	No se presenta el vértigo o caso de presentarse es con más de 10 m.A. Inclinación hacia el lado enfermo en caso de lesión unilateral, y hacia el lado del oído más afecto en caso de lesión bilateral.	Otitis externas y medias a veces hasta del oído interno, pero sin participación y con integridad del aparato vestibular.
		Otitis interna que afecta principalmente los canales semicirculares y las ampollas. Otitis interna que afecta principalmente el utrículo. Otitis interna que afecta principalmente el sáculo. Aumento de la presión intracraneana. Tumores, etc.

Pruebas neumáticas.

Las pruebas neumáticas no pueden considerarse como estímulos fisiológicos del laberinto, pero no por ello podemos pasarla por alto dada la gran importancia que ciertos otólogos le han atribuido en el diagnóstico de ciertas afecciones tanto de los canales como del utrículo.

La prueba neumática consiste en producir, en el conducto auditivo externo una compresión o rarefacción del aire.

El instrumento de que nos valemos es sencillamente una pera de goma con una prolongación adaptable al conducto. El adaptador puede variar tanto como sea necesario para lograr el fin y según las necesidades.

Para Buys y Hennebert, la compresión y la aspiración provocan en circunstancias patológicas especiales, movimientos reaccionales oculares muy interesantes: consisten en ocasiones en un movimiento lento de desplazamiento del ojo en un sentido, con retorno más o menos rápido a su primiti-

va posición, otras veces en una serie de pequeñas sacudidas (temblor) y finalmente a veces se produce un verdadero nistagmus horizontal, rotatorio y rara vez vertical u oblicuo.

Hacen notar los citados autores que la aspiración produce siempre un movimiento de sentido opuesto al producido por la comprensión, pero que la dirección del movimiento no es siempre idéntico, bien empleemos la aspiración o la comprensión.

De todo lo dicho por Hennebert solo he podido, en contadas ocasiones, obtener, una desviación horizontal.

Alexander y Neumann han llamado síntoma de la fístula al reflejo de que hemos hablado antes. Ellos dicen: si la corteza ósea (laberinto óseo) se halla destruido en un punto, fístula, la presión ejercida en el conducto otra directamente sobre el vestíbulo y produce una excitación ampular.

Claro es que si tal ocurre se demuestran dos cosas:
1º la integridad funcional del laberinto y 2º una destruc-

ción mayor o menor del laberinto óseo, que permite a la comprensión o aspiración aérea excitar el laberinto membranoso.

Bourguet en un trabajo que con el título de "Labyrinthites y Labyrinthectomie" fué publicado en los "Archives Internationales de Laryngologie, D'Otologie. Tome XXXII, expone ciertas teorías para la explicación de las distintas direcciones que presenta el nistagmus producido por la comprensión aérea, según los diversos puntos donde suelen radicar las fistulas del laberinto óseo. Expondré textualmente lo dicho por Bourguet para demostrar lo erróneo de su explicación.

"Admitanos, dice, que nos hallamos en presencia de un oído derecho que supira y presenta una fistula a nivel de la porción superficial del canal semicircular horizontal. Cojamos una pera de Politzer provista de un tubo de caucho en la extremidad del cual se halla un embudo olivar. Cerremos

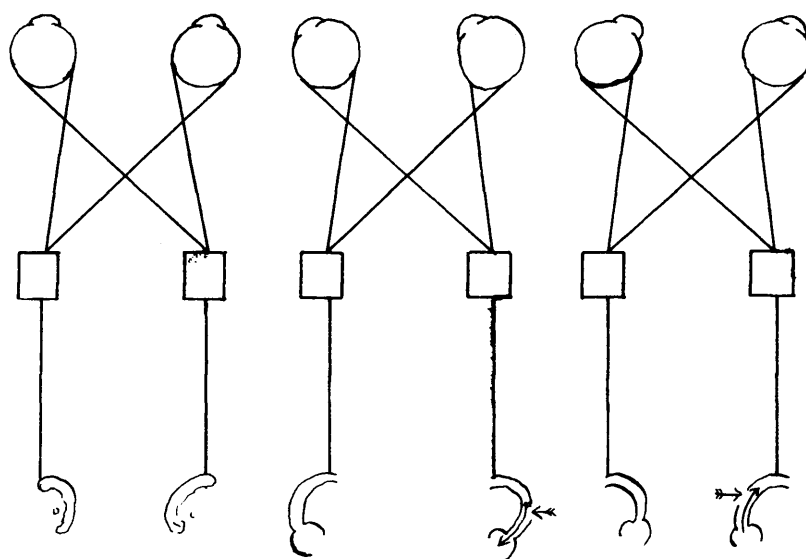
herméticamente el meato derecho con este embudo. Coloquémonos delante del enfermo, recomendémosle que mire frente a él, después poco a poco inyectemos aire en el conducto, ejerciendo una presión gradual sobre la pera, veremos entonces los globos oculares desplazarse lentamente hacia la izquierda y volver rápidamente hacia la derecha si quitamos el embudo olivar, es decir si practicamos la aspiración.

Ejerciendo de este modo una compresión sobre el canal membranoso y por ende una corriente endolinfática que se propaga hacia el utrículo, por consiguiente un nistagmus lento hacia izquierda a causa de las relaciones vestibulares con los núcleos oculo-motores, y un nistagmus rápido hacia la derecha si practicamos la aspiración.

Un simple esquema (fig.XII) nos permitirá comprender este mecanismo.

Representemos los dos laberintos derecho e izquierdo unidos a los núcleos de Deiters y estos a los globos oculares.

Figura XII.



Esquema de Bourguet para explicar la desviación ocular en casos de fistula.

De este modo tendremos las vías vestibulo-oculares. En estado normal los dos núcleos de Deiters tienen un tono idéntico que podemos representar por " " ; en los casos de fistula laberíntica situada a nivel del canal horizontal derecho, produciremos por la compresión aérea una corriente endolinfática hacia el utrículo.

De esto resulta que la presión en el utrículo se halla aumentada en una cantidad "y" por ejemplo. El tono de Deiters será de " + y" Examinando el esquema vemos que los globos oculares se dirigen hacia la izquierda, nistagmus izquierdo. Si bruscamente cesamos la compresión los dos globos-oculares se dirigirán rápidamente hacia la derecha.

De todo lo expuesto deduce la siguiente consecuencia:

Por tanto, siempre que por medio de una pera de Politzer practiquemos una presión aérea en un oído que supura y comprobamos un nistagmus lento hacia el lado opuesto y otro rá-

pido hacia el mismo lado si producimos una aspiración, nos hallamos en presencia de una fístula del canal horizontal.

Supongamos un segundo caso: fístula del canal frontal (al que llamamos vertical anterior).

Ejerciendo una comprensión por medio de la pera, obtenemos un nistagmus del mismo lado porque la comprensión aérea producirá una corriente endolinfática que se establecerá hacia la extremidad no ampular de este mismo canal, por tanto disminución de la presión del utrículo que podrá ser igual a $-y$ inferior por consiguiente al del lado izquierdo. Las guías que parten del núcleo de Deltars izquierdo superaron en fuerza y los dos globos oculares girarán hacia la derecha mientras dure la presión: nistagmus lento hacia la derecha. Cuando cese la presión los dos globos oculares volverán bruscamente a la izquierda.

Tercer caso: fistula que radica a nivel de la ventana oval.

Por la comprensión hacemos escapar la endolinfa del utrículo, disminuimos la presión en este punto y obtenemos el mismo fenómeno que en el caso de fistula del canal semicircular frontal.

Por tanto, todas las veces que por la comprensión aérea obtengamos un nistagmus lento hacia el mismo lado y por la descompresión un nistagmus rápido del lado opuesto, es que se trata de una fistula localizada ya a nivel del canal frontal, ya a nivel de la ventana oval. Casi siempre se tratará de fistula de la ventana oval porque la otra es una rareza.

De entre las varias objeciones que cabría hacer al trabajo de Bourget las tres más importantes son:

1ª No comprendo por qué llama nistagmus a la simple desviación que sufren los globos oculares cuando practicamos la presión o la aspiración. Si solo hay una desviación por qué la llama nistagmus.

2ª No hay ninguna necesidad de exponer nuevas teorías para explicar el desplazamiento ocular, atribuyéndolo al aumento de presión en el utrículo, sino dan más luz que dieron las experiencias de Ewald. Por ellas quedó plenamente demostrado que toda corriente endolinfática que se establece en el canal horizontal, desde él al utrículo, produce un desplazamiento de los ojos en el mismo sentido que la corriente. Parece ser debido a la desviación de las pestañas vibrátiles. Lo propio ocurre con las pruebas calóricas y giratorias.

3º Bourget para explicar la desiración que sufren los ojos en la segunda y tercera variedad de fistula habla de disminución de presión en el utrículo, cuando practicamos una comprensión aérea.

Me parece de todo punto imposible que tal ocurra, radique donde quiera que fuese la fistula porque recordando el principio de Pascal, sabemos que: La presión ejercida sobre determinada superficie de un líquido en equilibrio, se transmite con la misma intensidad, y en todos sentidos a cualquier superficie plana, de igual extensión que la comprida y situada, ya en el interior del líquido, ya en las paredes de la vasija que le contiene.

Hay más: en el caso presente la presión se ejerce sobre un punto del canal vertical y por tanto la presión que se logra en el utrículo no es igual a la ejercida sobre dicho punto, puesto que hemos de tener en cuenta que la superfi-

de del utrículo es mayor y por ende la suma de presiones, que corresponden a la proporción que exista entre la superficie de la de presiones, que corresponden a la proporción que exista entre la superficie de la fístula y la del utrículo, dará el total de la presión que él soporta.

Finalmente: por mi parte puedo decir que estoy en un todo conforme con lo que dice Moure: "No creemos que el signo de la fístula tenga un valor absoluto; si Barany afirma haber comprobado esa reacción nistágmica en los casos de fístula. no dice que el nistagnus así provocado permita siempre afirmar la existencia de una fístula del laberinto óseo.

Pruebas de contra rotación "Gegenrollung"

Con el nombre de Gegenrollung se denomina la desviación rotatoria que sufre el ojo con relación a los órganos que le rodean en la fosa ocular, en los distintos movimientos de inclinación lateral que puede verificar la cabeza. La rotación que en estos casos sufre el ojo, tiene por eje el antero-posterior del mismo órgano.

Se ha dicho que esa rotación de los globos oculares era debida a la desviación que sufren las pestañas del utrículo con su otocomio en los movimientos de inclinación lateral de la cabeza.

De todos modos este método de excitación del aparato otolítico, está completamente en mantillas y hoy en día solo poseemos para su medición el muy ingenioso aparato imaginado por Herr Barany para medir la intensidad del Gegenrollung.

Para exponer este asunto lo mejor es, como hace Hennebert

resumirel capítulo escrito por Barany en su Fisiología y Patología del aparato de los canales semicirculares, "Bogengangapparates":

El aparato que emplea Barany para la medición del Gegenrollung consiste esencialmente en una lente provista de un retículo. La pupila se halla contraída por la instilación de una gota de pilocarpina; una disposición especial alumbrá el ojo lateralmente y permite distinguir fácilmente las estrias radiadas del iris. Uno de los hilos del retículo se coloca paralelo a una de las estrias radiadas del iris. La lente se ha fijado de forma tal que sigue los movimientos de la cabeza del sujeto. Haciendo que este incline la cabeza sobre uno u otro hombro se aprecia, a través de la lente, la falta de paralelismo que antes existía entre la estria del iris y la del retículo. Esto indica claramente que el ojo ha sufrido en el cambio de posición de la cabeza

un desplazamiento con relación a las relaciones de su órbita. Por medio de un tornillo graduado que puede restablecer el paralelismo que antes existía entre el retículo y la estría del iris, podremos ver en grados la desviación sufrida por el globo ocular.

De las experiencias por él hechas sobre doscientos sujetos, Barany deduce las conclusiones siguientes: para una inclinación de la cabeza de 60° el Gegenrollung varía entre 4 a 16° ; la diferencia entre las cifras obtenidas por la inclinación a derecha y a izquierda es de 1 a 3° ; en los enfermos "vertiginosos" esta diferencia se eleva a $10,12$ y hasta 19° .

A más, ese ángulo de desviación guarda en los sujetos sanos, la misma posición en distintas observaciones, mientras que en los enfermos que padecen vértigos pueden existir de un día para otro diferencias que pueden alcanzar 15° .

Como dice muy bien Earany este procedimiento de exploración tiene gran importancia especialmente en los que tras un accidente se quejan de vértigos; ya que esto constituye un síntoma completamente objetivo.

Lo que me hace dudar de la interpretación que se ha querido dar al Gegenrollung es el hecho de no presentarse en individuos ciegos con aparato laberíntico sano.

Pruebas de la indicación de Barany. "Zeige ver such."

Ordinariamente todo individuo normal, incluso los niños pequeños que están con los ojos cerrados extiende el brazo y toca con el índice un objeto colocado delante de él; logra, solamente con un poco de práctica, después de haber retirado la mano tocar de nuevo el objeto de una manera exacta. Colocado sobre un centrifugador este mismo individuo después de haberle hecho dar diez vueltas no es capaz, cuando se le detiene, de tocar directamente con su índice un objeto colocado delante de él y comete errores manifiestos. Si la rotación ha tenido lugar de izquierda a derecha, el dedo se llevará a la derecha del objeto. En tres individuos operados y curados de absceso del cerebelo y en cuatro de tumores de id., Barany ha comprobado que en la misma experiencia la mano del lado enfermo efectuaba el experimento sin falta, mientras que la mano del lado sano cometía la

Figura XIII.

Esquema tomado del Katz.
para la fácil comprensión
del Zeige ver such.

D o=derecho.

I =izquierdo.

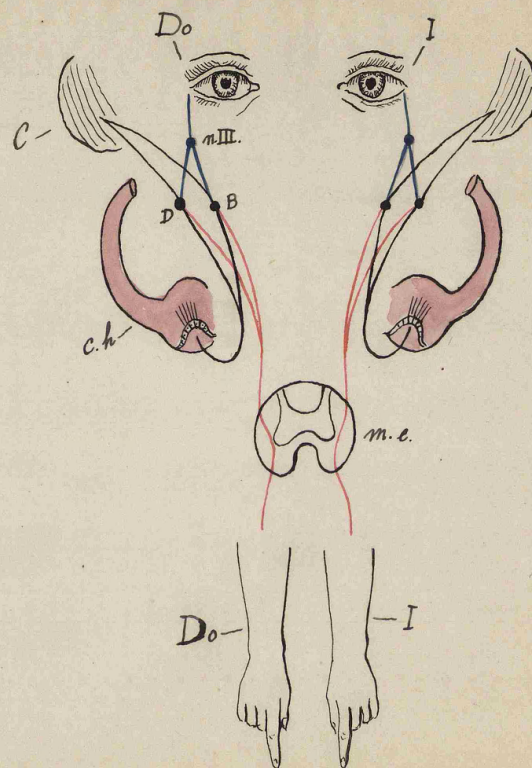
Ch =canal horizontal.

me =médula espinal.

D = Deiters (Núcleo)

B =Bechterew. (Núcleo).

m III=núcleo tercer par.



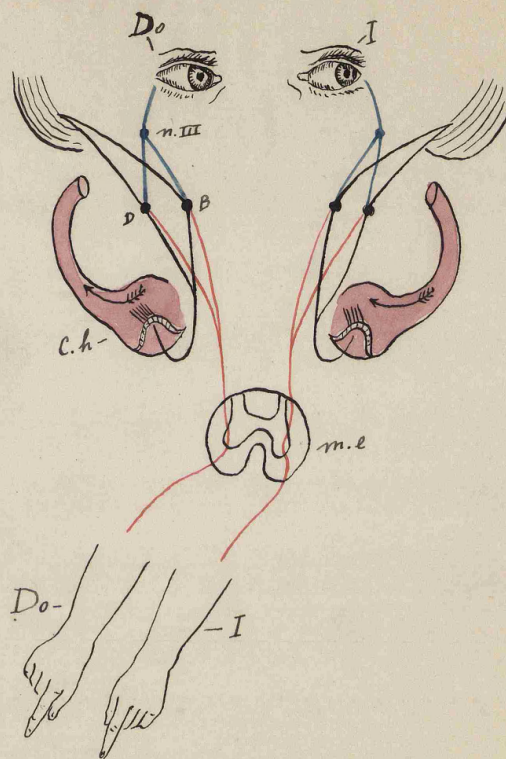
falta ordinaria y este autor supone que el centro que normalmente ocasiona el error asienta en el cerebelo y ha sido destruido en el caso de abceso o tumor.

La prueba de la indicación podría dar resultados interesantes en los casos de lesiones del cerebelo sin irritación vestibular previa. Una desviación permanente del índice en un sentido o en otro estaría en relación con una lesión cerebelosa. Barany supone que en este órgano existen representaciones motrices para los movimientos de cada articulación y para cada dirección de movimiento. Pero estos hechos no parecen aún lo suficientemente establecidos para que sea útil insistir sobre ellos. (Djerine).

Figura XIV.

Desviación que sufren los
dedos y brazos al señalar
después de una excitación
de los canales horizonta-
les en los que la endo-
linfa se dirige a la de-
recha. Los nistagmus tie-
nen el movimiento rápido
hacia la izquierda.

Las letras indican lo
de la figura anterior.



C A P I T U L O I V .

Experimentación e interpretación propia.

En este capítulo no me ocuparé de los resultados obtenidos operando con individuos normales. Quedaron expuestos en el capítulo anterior, en forma de cuadros, al hablar de los resultados que se obtienen con las diferentes pruebas caloricas, galvánicas, etc.

También debo hacer notar que no se estrañe el lector del escaso número, al parecer, de observaciones. Tratándose de afecciones tan poco frecuentes y difíciles de diagnosticar como son las laberintitis, comparadas con otras enfermedades, se comprenderá el gran valor que tienen mis obser-

vaciones. Por las fechas de las historias se puede apreciar el tiempo que llevo dedicado a estos estudios.

Antes de empezar las observaciones debo añadir que para dar el justo valor al número de enfermos, en esta tesis historiados, no hay más que ojear los trabajos de los que han dedicado su vida y conocimientos a tan interesantes estudios.

1ª Observación.

Francisco Castellano de 59 años de edad, natural de Toledo, de oficio escribiente.

Datos anamnésicos: En la infancia tuvo sarampión, viruela, influenza, pulmonía. Desde los 20 años ha estado bien y no ha padecido ninguna enfermedad.

El 15 de Febrero de 1914, después de un fuerte constipado observa disminución de audición que va aumentando, mareos, que no sabe a qué atribuir, y le disminuyen en la cama. Poco tiempo después los mareos aumentan hasta el extremo de

no poder estar de pié, preséntanse náuseas y vómitos que le duran hasta 25 ó 30 días, pasados los cuales van disminuyendo todos los síntomas hasta desaparecer completamente.

Cuando se presenta en la policlínica del hospital se queja únicamente de cofosis parcial, lado izquierdo y de inseguridad en la marcha.

La imagen timpánica es normal, solo se halla algo disminuido el triángulo luminoso.

Sometido a las pruebas de Von Stein se observa un Romber muy marcado hacia el lado izquierdo. La marcha en plano horizontal con los ojos vendados es muy incierta y se desvía a la izquierda. Las pruebas de salto etc. y las del plano inclinado son impracticables por la inestabilidad del sujeto.

No hay nistagmus espontáneo.

Resultados obtenidos en el lado izquierdo.

Pruebas con agua caliente a 47°.

En el lado izquierdo ninguno de los canales reacciona a excepción del horizontal que ha producido 4 sacudidas nistágmicas muy débiles tardando en aparecer poco más de dos minutos.

Pruebas con agua fría a 25°.

Igual resultado para el lado izquierdo que con el agua caliente a excepción que las sacudidas nistágricas correspondientes al canal horizontal han tardado menos en aparecer (no ha llegado a 2 minutos) y el enfermo se ha quejado de dolor debido sin duda a la baja temperatura del agua empleada.

Oído derecho agua caliente 47°.

C H = N H D. T a N = 49°. du N = 59°.
C V A = N R -: " " " = 68°. " " 69°.
C V P = N V d. " " " = 46°. " " 54°.

Agua fría a 25°.

Resultados muy parecidos con la variante normal de la dirección de los nistagmus.

Pruebas de rotación.

Mediante la rotación pasiva los resultados obtenidos son los que a continuación se exponen.

Canales horizontales:

Rotación +...10 vueltas en 20°...N H I du N = 4°.

Rotación -...10 vueltas en 20°...N H D du N = 19°

Sistema antro-posterior derecho (canal vertical izquierdo y vertical posterior derecho).

Rotación +... 15 vueltas en 20°...N 0 ↘ du N = 0'5"

Rotación -... 15 vueltas en 20°...N 0 ↗ du N = 19°

Sistema antro-posterior izquierdo (canal vertical anterior derecho y vertical posterior izquierdo).

Rotación +...15 vueltas en 20° N 0 ↘ du N = 2°.

Rotación -...15 vueltas en 20° N 0 ↗ du N = 18°.

Las pruebas restantes no se pudieron practicar porque el enfermo no volvió a la clínica.

De todos modos, con los resultados obtenidos con las practicadas, hay lo suficiente para diagnosticar el caso de una abolición funcional del laberinto posterior izquierdo.(1)

(1) Aunque también se practicó el examen de audición no hay por qué indicar los resultados obtenidos, ya que en nuestro trabajar solo nos ocupamos del laberinto posterior.

Observación 2ª:

María López de 8 años, natural de Villa Tobas (Pv. Toledo)

Anamnesis. Sordomuda, siempre se ha criado muy bien y robusta. No hay antecedentes hereditarios. No hay nistagmus espontáneo.

Sometida a las pruebas calorimétricas la reacción es nula. No presenta ningún nistagmus ni aún con las más bajas y más elevadas temperaturas.

Pruebas de rotación.

Ni la rotación positiva ni la negativa acusan reacción alguna. Practicamos una vertiginosa rotación, cuarenta vueltas en 15 segundos, y no hay nistagmus, ni vértigos ni náuseas.

seas y su estática no sufre en absoluto pudiéndose levantar cuando se interrumpe la rotación y deambular sin el menor trastorno.

Pruebas galvánicas.

Fueron practicadas bajo la dirección de mi querido maestro el Dr. Hinojar. Se pudo elevar la corriente hasta 12 milliarperios sin presentarse nistagmus ni inclinación de cabeza o cuerpo.

Pasado los 12 milliarperios notaba dolores y molestias que impidieron el aumentar la intensidad.

Los cambios bruscos de polaridad con 8 y 10 milliarperios no acusan nada digno de mención.

Diagnostico: abolición funcional completa de arcos laberintos; derecho e izquierdo.

3ª Observación.

María Alonso de 28 años natural de Madrid.

En la infancia tuvo: sarampión, viruela, escarlatina. Después de esta infectiva hay supuración abundante del oído derecho. Fué disminuyendo la supuración y en ocasiones casi hasta desaparecer por completo. Hace un mes, nota una agudización en la supuración, mareos, vómitos y náuseas.

En estas condiciones se presenta en la consulta gratuita de Don Juan Cisneros (Hospital) el día 12 de Octubre de 1913.

La imagen timpánica del lado izquierdo es normal.

En el lado derecho se ven algunas cicatrices y una pequeña perforación en el cuadrante anterior superior por la que fluye una gota de pus.

No hay nistagmos espontáneo.

Pruebas de Von Stein. Con los pies juntos ojos abiertos:
normal.

Con los pies juntos ojos cerrados. Romberg a la derecha.
Las restantes pruebas no dan resultados concluyentes.

Pruebas de Rotación.

Canales horizontales.

Rotación +...10 vueltas en 20°... N H I du N = 26°.

Rotación -...10 vueltas en 20°... N H D du N = 48°.

Sistema antro posterior derecho.

Rotación +...15 vueltas en 20°... N O ↙...du N = 19°.

Rotación -...15 vueltas en 20°... N O ↗...du N = 20°.

Sistema anterior posterior izquierdo.

Rotación +...15 vueltas en 20°...N 0 ↗ ... du N = 21°

Rotación -...15 vueltas en 20°...N 0 ↘ ... du N = 20°.

Pruebas calorimétricas: agua a 47°.

En el oído izquierdo los resultados son completamente normales.

Oído derecho.

La excitación del canal horizontal produce un nistagmus de dirección normal, horizontal a la derecha. Lo notable en este caso fué su pronta aparición y el gran tiempo de duración:

T a N = 15°..... du N= 4°.

. Después de 15 segundos de irrigación, al tiempo de aparecer las primeras sacudidas nistágmicas, la paciente se queja de náuseas y algo de vértigo.

El canal vertical anterior y el vertical posterior dan reacciones nistágmicas normales.

C V A D...N R -.T a N = 67°...du N = 49°.

C V P D...N V d.T a N = 66°...du N = 57°.

Pruebas de aspiración y compresión. (Oído derecho).

La aspiración no produce ningún fenómeno. Únicamente da salida a un poco de pus, sangre y un pequeño pólipo.

La compresión en cambio produce una desviación conju-

gada de los globos oculares hacia el lado izquierdo. Aumentando la compresión se produce algo de vértigo y náuseas. Sensaciones ambas muy molestas a la enferma.

En el oído izquierdo la compresión y la aspiración no producen ningún efecto.

Pruebas galvánicas.

Pasados seis días intentamos practicar las pruebas galvánicas cosa de todo punto irrealizable por lo mucho que se excita la enferma aun con el paso de pequeñas corrientes 5 y 7 miliamperios.

Después de las últimas experiencias de aspiración la paciente ha mejorado tanto que han desaparecido por completo los mareos, náuseas y vértigos.

De nuevo practicamos la aspiración y esta produce la salida de una pequeña cantidad de pus mezclado con sangre.

La compresión nos dá igual resultado que la primera vez desviación conjugada a la izquierda.

Transcurridos diez días alternos durante los cuales hemos practicado la aspiración, la enferma se encuentra bien y ha cesado toda supuración.

Repetimos las pruebas rotatorias y los resultados están conforme a lo normal.

Canales horizontales.

Rotación +...10 vueltas en 20"...N H I...du N = 27".

Rotación -...10 vueltas en 20"...N H D...du N = 29".

Omito consignar los resultados obtenidos por la excitación de los sistemas verticales por ser idénticos a los ya anotados la primera vez.

Dejamos pasar diez más después de la última experiencia y practicamos de nuevo las pruebas de compresión. Esta vez no hay salida de pus en la aspiración. La presión de nuevo produce la desviación de los ojos.

Pruebas calóricas:

En vista de la diferencia entre los resultados obtenidos durante las primeras experiencias de rotación y las segundas, me decido a repetir las pruebas calóricas y obtengo las siguientes cifras:

$C H D = N H D \dots T a N = 25^\circ \dots du N = 70^\circ$
 $C V A D = N R \dots T a N = 65^\circ \dots du N = 50^\circ$
 $C V P D = N V d \dots T a N = 64^\circ \dots du N = 55^\circ$

En resumen; por todo lo apuntado, fácilmente se deduce que se trataba de una hiper excitabilidad del canal horizontal derecho por el proceso supurativo de la caja que habiendo destruido parte del canal ósea horizontal producía fenómenos irritativos del membranoso. Prueba de ello es que cuando por el procedimiento empleado-aspiración método Dr. Rotel logramos hacer disminuir y por último desaparecer toda supuración, los fenómenos reflejos desaparecieron por completo. Solamente persistieron los síntomas de fistula del canal horizontal. No es extraño que en las pruebas calorimétricas aún después de curada la enferma, persistiera la disminución en el tiempo de aparición del nistagmus por la destrucción timpánica que quedó y por la presencia de la fistula.

Ambas circunstancias favorecían en gran manera la fácil propagación del calor a la endolinfa del ya citado canal semicircular.

4ª Observación.

Mariano López de 55 años natural de Salamanca, albañil de oficio, se presenta el 11 de Enero de 1914 en la consulta del Dr. Botella en el Buen Suceso.

Nunca, según él, ha padecido enfermedad alguna.

Dice que desde hace 10 días se le han presentado, casi de repente, vómitos, náuseas constantes, mareos y vértigos.

La imagen timpánica es normal.

Presenta un nistagmus espontáneo a la izquierda muy acentuado en posición extrema lateral derecha.

Hay Romberg muy marcado hacia el mismo lado izquierdo.

La marcha con los ojos abiertos es normal, pero con los ojos vendados muy incierta y se lateraliza hacia el lado derecho.

Pruebas de rotación con visión normal:

Canales horizontales:

Rotación +...10 vueltas en 20° N H I...du N = 6' con 29

Rotación -...10 vueltas en 20° N H D...du N = 35°

Sistema angro posterior derecho:

Rotación +...15 vueltas en 20°...N 0 ↗...du N = 44°

Rotación -...15 vueltas en 20°...N 0 ↗...du N = 29°

Sistema antro posterior izquierdo:

Rotación +...15 vueltas en 20°...N 0 ↗...du N = 46°

Rotación +...15 vueltas en 20°...N 0 ↗...du N = 28°

Estas pruebas de rotación ha habido necesidad de hacerlas con el transcurso de varias horas porque los vértigos y las náuseas impedían continuar.

Pruebas calóricas.

En el lado derecho nada que merezca ser mencionado.

Los resultados obtenidos en el lado izquierdo son los que a continuación se expresan:

Canal horizontal (visión normal):

N H I...T a N = 12°...du N = 4'50°.

Canal vertical anterior.

N R +...T a N = 30°...du N = 2:

Canal vertical posterior:

N V d... T a N = 28"... du N = 3:

Pruebas galvánicas.

No se obtiene ningún resultado con una corriente de 20 milliamperios.

Diagnóstico: se trata de una verdadera hiper excitabilidad del laberinto izquierdo posterior.

5ª Observación.

Germán Prieto de 55 años natural de Madrid y de oficio maquinista ferroviario.

Este enfermo presenta una historia parecida a una de las publicadas por Baldenweck.

Se presenta en la clínica el 2 de Marzo de 1914.

A la edad de 15 años viruela y luego supuración del oído izquierdo.

El examen otoscópico demuestra que el tímpano derecho es normal; el izquierdo presenta una cicatriz pequeña que ocupa el cuadrante postero inferior.

El enfermo se queja de que hace cinco meses ha notado sordera del oído izquierdo, ruidos y silbidos. También dice haber padecido de vértigos, pero que estos han ido desapareciendo desde hace cinco semanas.

Pasados doce días, el catorce de Marzo, se presenta de nuevo en la clínica y empezamos las primeras pruebas calóricas cuyos resultados anotamos a continuación.

Pruebas calóricas agua a 47°.

Oído derecho:

Canal horizontal = N H D...P a N = 30°... du N = 2'

Canal vertical anterior = N R +...P a N=35°...du N=1' con

Canal vertical posterior. N V d...P a N=39°...du N=1' con 40

Oído izquierdo:

Canal horizontal=N H I..P a N=1' con 30°...du N=40°

Canal vertical anterior =N R-...F a N=2'...du N=39°

Canal vertical posterior=N Vd...F a N=2' con 4°...du N=39°

Este día no podemos practicar más pruebas porque el enfermo se halla muy mareado.

Pasan dos meses sin que vuelva a presentarse y por fin el 10 de Mayo reaparece y nos dice que durante el tiempo que ha estado sin venir ha tenido días de muchos vértigos, mareos, náuseas vómitos. En esos días, únicamente podía estar en la cama y aún en ella se figuraba que iba a caer. Dice que cuando peor estuvo fué el día que practicamos las pruebas calóricas a las que tiene verdadero pánico. En vano tratamos de convencerle para repetir la calorimetría y poder apreciar las diferencias que puede existir porque él dice que ahora se encuentra muy mejorado.

Le citamos para dos días después y logramos practicar por segunda vez las pruebas calorimétricas.

Oído derecho:

Canal horizontal..... =N H D...P a N=37°...du N=1' con 2°
Canal vertical anterior =N R +...P a N=49°...du N=90°
Canal vertical posterior=N V d...P a N=52°...du N=47°

Oído izquierdo:

Canal horizontal..... =N H I...P a N=60°...du N=49°
Canal vertical anterior =N R -...P a N=1' con 2°...du N=48°
Canal vertical posterior=N V d...P a N=1' con 4°...du N=48°

No nos es posible continuar el estudio de las restantes pruebas porque el enfermo no ha vuelto.

Cómo se ve, en este caso hay una gran desproporción

entre los resultados obtenidos en el oído izquierdo y el derecho, desproporción que de nuevo se apreciaba en las segundas pruebas calorimétricas aunque no de un modo tan grande.

Por los datos anamnésicos y los síntomas subjetivos tales como sordera del lado izquierdo, zumbidos, etc., más parece que la excitación del lado derecho fuera debida a la falta de compensación del laberinto izquierdo que a alguna otra causa.

Por lo demás, este es uno de esos casos que antes figuraban y aún hay en algunos tratados, con el nombre de enfermedad de Ménière. En realidad es un caso de falsa laberintitis o pseudo laberintitis.

6ª Observación.

Elena Santiso. 15 años: De Feruel. Se presenta a nuestra inspección el 15 de Octubre de 1914.

Esta enferma nos la manda el Dr. Achúcarro.

Carecen de interés los datos anamnésicos.

Los tímpanos están normales.

La audición no se halla alterada en lo más mínimo.

Presenta un nistagmus muy acentuado y cuyo movimiento rápido es hacia la izquierda. El citado nistagmus empezó hace dos años y ha ido en aumento.

Practicamos todas las pruebas de Von Stein sin poder observar el menor trastorno.

Pruebas de rotación.

Estas experiencias dan un resultado completamente negativo. La rotación vertiginosa, cuarenta vueltas en quince

segundos nos dá los mismos resultados que en la observación segunda esto es: falta absoluta de mareo, náuseas, y otras sensaciones propias del vértigo.

Pruebas térmicas.

El agua a 47° no hace variar en lo más mínimo el gran movimiento nistágmico espontáneo y no despierta otro alguno aun empleando quinientos centímetros cúbicos.

Pruebas de refrigeración.

Resultados completamente negativos.

Pruebas galvánicas.

Llegamos a 20 miliamperios (todo lo que puede resistir la enferma sin que se presente ninguno de los fenómenos

propios de la corriente.

Todos estos datos y los recogidos por el citado Doctor Achúcarro nos sirven para diagnosticar a la enferma de una afección cerebelosa.

7ª Observación.

Libertada López. 28 años. De Murcia. Se presenta en la clínica el 12 de Septiembre de 1914.

Sarampión en la infancia. Supuración crónica del lado derecho. Caja fungosa que sangra el menor contacto. Caries de ático. Gran destrucción timpánica.

Desde hace 20'2 y medio meses se queja de mareos, vómitos, náuseas y ha sufrido dos vértigos.

Pruebas térmicas oído izquierdo.

Completamente normales.

Oído derecho.

Canal horizontal = N H D... T a N = 20 a " 22"...du N=1'co

Canal vertical anterior =N R-...I a N= 68°...du N = 50°
Canal vertical posterior=N V d..I a N =67°...du N = 57°

Pruebas de compresión y aspiración: resultado negativo.

Pruebas Von Stein.

Romberg a la derecha. Marcha insegura con lateralización al mismo lado derecho. Sosteniéndose sobre el pie izquierdo hay algo de inestabilidad. Sobre el pie derecho caída hacia el mismo lado.

Pruebas giratorias.

Completamente normales.

Pruebas galvánicas: con 10 miliamperios caída hacia el lado enfermo. No hay nistagmus.

Diagnóstico: ligera hiper excitabilidad del canal horizontal derecho.

Curación tras un raspado de la caja.

Volveros a ver la enferma cuatro meses más tarde el 10 de Enero de 1915.

Las pruebas de Von Stein dan resultado negativo.

La calorimétricas y giratorias demuestran una normalidad completa.

8ª Observación.

Clara Quiroga de 15 años natural de el Escorial. Viene a consultarnos el 20 de Octubre de 1914.

A la edad de 8 años meningitis. Enfermedades propias de la infancia.

Tímpanos normales. Nunca ha tenido supuración ni se ha quejado de los oídos.

Esta historia es tan parecida a la que figura con el número 2 que solo me limitaré a decir que todas las pruebas practicadas dieron resultados completamente negativos.

Diagnóstico: abolición funcional por entorpecimiento en la vía nerviosa aferente de los laberintos anterior y posterior.

9ª Observación.

Dolores Vinues Segura de 40 años, natural de Salamanca .

Se presenta a nuestra observación el 1 de Febrero de 1915.

En la infancia tuvo sarampión y escarlatina. Padece una supuración crónica de ambos oídos consecutiva a un fuerte constipado que tuvo hace más de 25 años.

Se queja de que hace tres meses, el 4 de Noviembre al acostarse notó algo de mareo, fuertes silbidos y ruido de campanas en el oído derecho. No le dejaban conciliar el sueño. A la mañana siguiente continuaban los ruidos y los mareos. Durante el día aumentaron tanto estos últimos que se vió precisada a meterse en cama donde le disminuían algo. El día 6 del mismo mes de Diciembre aumentaron tanto los mareos que ni en la cama se hallaba segura teniendo que sostenerla para que no cayese.

Este mismo día aparece un nuevo síntoma: náuseas y vómitos. La sensación nauseosa le dura hasta unos ocho días, época en la cual persisten los mareos, aunque con menor intensidad.

Después de 12 días se levanta de la cama y se presentan algunos vahidos. La marcha ha de ser apoyada de dos personas por la falta de equilibrio.

En los días sucesivos se va aliviando, pero muy lentamente. Transcurridos dos meses y medio, desde la primera noche, empieza a poder andar sin que haya necesidad de apoyarla.

Va mejorando de un modo notable, según ella, en lo que concierne a la marcha, pero no tanto respecto a los zumbidos que le molestan para la audición.

En estas condiciones se presenta a nosotros, que empezamos por un reconocimiento detenido de ojos y oído.

No hay nistagmus espontáneo.

En el lado izquierdo amplia perforación con escasa supuración. En el lado derecho pequeña perforación posterosuperior con caries de caja.

Pruebas de Von Stein.

Romberg a la derecha.

Pruebas galvánicas.

Inclinación primero de la cabeza y luego del resto del cuerpo a la derecha con una corriente de 7 miliamperios. No se presenta el nistagmus.

Pruebas rotatorias.

Canales horizontales.

Rotación +...10 vueltas en 20° = N H I...du N = 18°

Rotación -...10 vueltas en 20° = N H D...du N = 1°

Sistema antero posterior derecho.

Rotación +...15 vueltas en 20°... N 0 ↗ ...du N = 16°

Rotación -...15 vueltas en 20°... N 0 ↘ ...du N = 1°

Sistema antero posterior izquierdo.

Rotación+... 15 vueltas en 20°...N 0 ↗ ...du N = 14°

Rotación-... 15 vueltas en 20°...N 0 ↘ ...du N = 0

Pruebas calóricas.

Oído izquierdo.

Normal, pero tardando menos de lo ordinario la aparición del nistagmus. Se debe esto casi con toda seguridad a la

gran perforación timpánica existente.

Oído derecho.

No se presenta ningún movimiento nistágmico.

Diagnóstico: Se trata de una abolición funcional del laberinto posterior derecho.

10ª Observación.

Concepción Senabre de 12 años. Natural de Tarragona.
Carencia de antecedentes hereditarios o colaterales.
Sorderudez. A la edad de 4 años tuvo meningitis.

Todas las pruebas que practicamos dan el mismo resultado: falta de excitabilidad.

En este caso, casi con toda seguridad, se trata de la falta de integridad en la vía de transmisión: nervio VIIIº par.

11ª Observación.

Carlos Rivas de 45 años, Natural de Sevilla.

Profesor de baile. Se dedica a este arte desde la edad de 12 años. Oye bien. Nunca ha sentido la menor molestia con relación al oído.

Rotación activa.

Rotación +...25 vueltas en 20"=N.H I...du N = 1"

Rotación -...25 vueltas en 20"=N H D...du N = 7"

Rotación pasiva.

Canales horizontales.

Rotación +...10 vueltas en 20"...	} ambas = 0
Rotación -...10 vueltas en 20"...	

Rotación vertiginosa.

Canales horizontales.

Rotación +...20 vueltas en 10" = N H I...du N = 2"

Rotación -...20 vueltas en 10" = N H D...du N = 9"

Los sistemas antero-posterior derecho e izquierdo no han dado resultados claros.

Pruebas calóricas.

Resultados normales en ambos laberintos.

Como consecuencia de los resultados obtenidos en las pruebas de rotación activa y pasiva, se desprende que en este caso corresponde una gran hipoexcitabilidad a tales modos de excitar el laberinto. Con seguridad, se debe la hipoexcitabilidad a las repetidas excitaciones durante casi toda su vida.

La menor duración del N, cuando la rotación es positiva está perfectamente acorde con la mayor frecuencia en la dirección en que se dan las vueltas.

12 Observación.

Lisandra Gutiérrez de 12 años, natural de Madrid.

Viene a la consulta el 2 de Mayo de 1915.

Anamnesis. Sordomudez congénita. Falta absoluta de antecedentes hereditarios. Su salud ha sido siempre buena.

Pruebas de Von Stein: No acusan ninguna alteración.

Pruebas calóricas: No se presenta reacción alguna aunque empleemos las más altas o bajas temperaturas.

Pruebas de rotación: Las rotaciones positiva y negativa con la cabeza colocada en la primera posición no acusa ninguna reacción. Empleamos primero la rotación ordinaria: 10 vueltas en 20" sin obtener resultado alguno. Dejamos transcurrir unos instantes y practicamos una rotación + y - vertiginosas que tampoco producen ningún efecto.

Pruebas galvánicas: La corriente galvánica de 15 miliamperios no produce ningún resultado. Si sobrepasamos de 15 miliamperios se presentan dolores agudos que impiden aumentar la intensidad.

Variando la polaridad no se presentan fenómenos dignos de mención.

Diagnóstico: abolición funcional completa de ambos laberintos; derecho e izquierdo.

C A P I T U L O V

CONCLUSIONES

Como resúmen general del presente trabajo se desprenden las siguientes conclusiones:

I Los conductos semi-circulares con las crestas acústicas influyen en la función del equilibrio mediante sensaciones no bien conocidas.

II. Las pruebas del equilibrio tienen en sí poco valor pero unidas a las restantes contribuyen al diagnóstico de las afecciones laberínticas.

III. El movimiento lento o primero de todo nistagmus es el que debiera servir de base para la clasificación del fenómeno, ya que es el fundamental y no es susceptible de desaparecer aun con el sueño clorofórmico.

IV. La irrigación de agua a temperatura superior o inferior a la del cuerpo humano constituye el mejor medio de que hoy disponemos para la excitación del laberinto posterior.

V. Un mismo laberinto en el que excitamos determinado canal puede dar nistagmus de dirección opuesta aunque el agua sea caliente o fría con solo variar la posición de la cabeza para que la dirección de la corriente endolinfática pueda invertirse.

VI. De la anterior conclusión se desprende que es un error suponer, como hasta ahora se lee en todas las obras que tratan de laberinto, que el agua caliente dá nistagmus

con movimiento rápido hacia el lado en que se opera y que el agua fría lo produce hacia el opuesto.

VII. La corriente galvánica produce en muchas ocasiones dolores tan agudos que imposibilitan seguir operando.

VIII. El nistagmus y la inclinación de la cabeza por el paso de la corriente galvánica suele faltar con gran frecuencia.

IX. Las pruebas giratorias tienen el inconveniente de excitar simultáneamente los dos laberintos posteriores a la vez.

X. Para la excitación de los canales horizontales por la rotación hay que inclinar la cabeza del sujeto en experimentación treinta grados hacia delante con objeto de corregir el grado de inclinación normal que tienen con relación a la horizontal.

XI. Para la excitación por la rotación de los canales verticales no basta hacer que el sujeto en experimentación incline la cabeza 90° hacia delante o atrás, porque de este modo solo se consigue ponerles cuarenta y cinco grados de inclinación con relación a la horizontal.

XII. La posición que debe adoptar la cabeza del individuo en el que se pretende excitar por la rotación los canales verticales es de noventa grados hacia delante más cuarenta y cinco de rotación hacia uno de los lados.

XIII. En la rotación + con la cabeza inclinada treinta grados hacia delante, el canal que produce mayor reacción al establecerse la rotación es el derecho y en la parada brusca el izquierdo.

XIV. En la rotación - ocurre al contrario.

XV. Con la rotación + si la cabeza está inclinada no-

venta grados hacia delante y el occipucio cuarenta y cinco hacia la derecha excitaremos el sistema antero posterior derecho que producirá a la parada un nistagmus oblicuo descendente a izquierda: ↙ El canal que experimenta en este caso el mayor grado de excitación es el A I.

XVI. Si en vez de emplear la rotación + empleamos la -, con igual posición de cabeza a la anteriormente descrita, obtendremos un nistagmus oblicuo ascendente a la derecha: ↗ El canal que experimenta en este caso mayor grado de excitación es el P D.

XVII. La rotación + produce en la parada brusca un nistagmus oblicuo ascendente a la izquierda ↖ siempre que la cabeza esté inclinada noventa grados hacia delante y con una rotación de cuarenta y cinco grados de su occipucio hacia la izquierda. En este caso se excita el C P I.

XVIII. En igual posición de la cabeza, la rotación - dará un nistagmus oblicuo descendente a la derecha ↘. Este nistagmus se debe a la excitación del canal A D.

XIX. De las conclusiones XV, XVI, XVII y XVIII se desprende: que los canales verticales anteriores producen siempre nistagmus oblicuos descendentes a derecha o izquierda según se trate del canal correspondiente a uno u otro lado. Los verticales posteriores dan por el contrario nistagmus ascendente también oblicuos a derecha o izquierda según el canal.

XX. Los canales verticales son susceptibles de ser excitados separadamente por las pruebas calóricas.

XXI. Las afecciones laberínticas pueden ser diferenciadas de ciertas enfermedades cerebelosas y cerebrales por las reacciones distintas que se obtienen en uno y otro caso.

XXII. Las afecciones laberínticas pueden ser diferenciadas en sí.

XXIII. En los sordo-mudos "verdad" no se obtiene ninguna reacción laberíntica.

B I B L I O G R A F I A

=====

- Abels.- Ueber Nachempfindungen im Gebiete des Kinästhetischen Sinnes (Zeitschr für Psychol, Bd. 48, 1907).
- Ach.- Ueber die Otolithenfunktion (Pflüg. Arch. 1901)
- Alexander.- A propos des fistules du labyrinthe. (Soc autrich d'otologie, 28 janvier 1907).
- Alexander und Barany.-Psychophysiologische Untersuchungen über die Bedeutung des Statholithenapparates, etc. (Zeitschr, für Psych und Physiol, der Sinnesorgane, 1905. Bd. 37, Leipzig).

- Barany..- Untersuchungen über den von Vestibulapparat des Ohres reflektorisch ausgelösten Nystagmus, etc. (Monatsschr für Ohrenheilk, mai 1906).
- Barany..- Ueber die vom Ohrlabyrinth ausgelöste Gegenrollung der Augen, etc. (Arch. für Ohrenheilk. Bd. 48, H. 1 und 2).
- O. Beck..- Sur les symptomes de la fistule dans les affections non suppurées de l'appareil auditif. (Vienne) Annales des etc. Tome XXXIX. Pag. 229.
- Barany..- Ueber die Physiologie und Pathologie des Bogengangesapparates. Wien, Deuticke, 1907.
- Barany..- Funktionelle Diagnostik der eiterigen Erkrankungen des Bogengangesapparates (Jutern. Zentralblatt für Ohrenheilk, Bd. 7, H 1-2-1908).
- L. Baldenweck.-Les crises vertiginenses dans les insuffisances laberinthiques croniques.-Etats labyrinthiques avec syndrome de Ménière sans inflammation suppuré. Pag.1

Tome XXXIX.

- Buys Henrebert.**—Comment interroger l'appareil vestibulaire de l'oreille. (Paris, 1909).
- Bourguet.**—Labyrinthites. Labyrinthectomie. Archives internationales de Laryngologie, D'Otologie, etc. Tome XXXIII. Pag. 7.
- Brül Gustav.**—Die Funktionsprüfung des Gehörorganes. Handbuch der Speziellen Chirurgie des Ohres und der oberen luftwege. Herausgegeben vom Dr. L. Katz etc. II, Band, Lieferung 2. 914.
- Cyon.**—L'oreille organe d'orientation dans le temps et dans l'espace. (Paris 1911).
- Dejerine.**—Sémiotique du système nerveux.
- Ewald.**—Physiologische Untersuchungen über das Endorgan des Nervus octavus. Wiesbaden, 1892.
- Flourens.**—Recherches experimentales sur les propriétés et les fonctions du système nerveuse dans les

- animaux vertébrés-2^e édition (Paris 1842).
- Flourens.- Nouvelles expériences sur l'indépendance respective des fonctions cérébrales (C.R.t. 52. 1863).
- Gaglio.- Cité dans Stefani. Thèse de Paris, 1902.
- Gradenigo.- Sur les suppurations du labyrinthe, etc. (Arch intern, de laryngol, n° 1-2 1906).
- A. Hautant.- Examen fonctionnel des canaux semi-circulaires par le réflexe nistagmique (Méthode de Barany) (Annales des maladies de l'oreille, du Larynx. Tome XXXIV. n° 9. Pág. 245).
- Hennebert.- Labyrinthite double, réflexe moto-oculaire (Société française d'otologie, mai 1903.)
- Launois.- Précis des maladies de l'Oreille du Nez du Pharynx et du Larynx. I tome (Paris, 1908).
- Mach.- Grundlinien der Lehre von den Bewegungsempfindungen, Leipzig 1874.

Moure, P. Cauzard..-Examen fonctionnel du Labyrinthe.

Politzer..- Lehrbuch der Ohrenheilkunde, 1908.

Stefani..- Atti del R. Istituto Veneto. tomo 62-1903.

Lugi Luciani..-Fisiologia humana 2-II-pág. 119-a-132-.

Testut..- Anatomia descriptiva.

Testut y Jacob..-Anatomia topográfica.

Rafael Vilanova

Verifico el ejercicio del grado de Doctor e
Hoy lunes de 1919 y fue Pobre aliente,
unanimidad

F. Hernandez

Juan Cisneros

D. J. ~~Andrés~~

H. Pando

Provisor